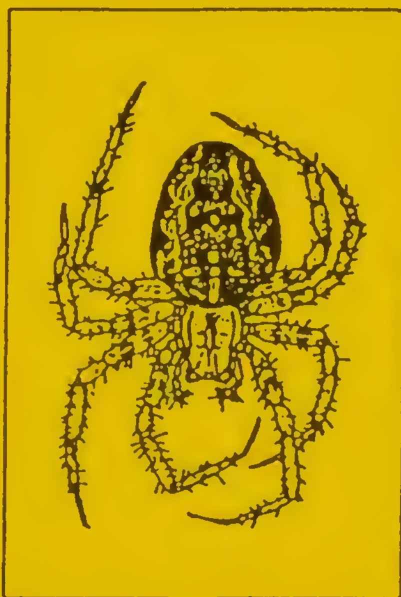
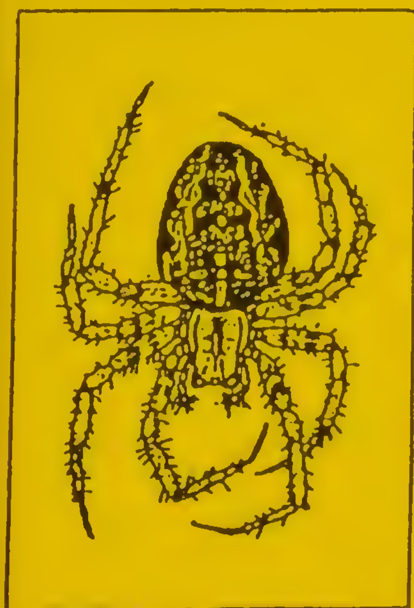
ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

Heft 5

Basel, Juni 1993





ISSN 1018 - 4171

Arachnologische Mitteilungen

Herausgeber:
Arachnologische Arbeitsgemeinschaften Deutschlands

Erscheinungsweise:
Pro Jahr erscheinen 2 Hefte. Die Hefte sind laufend durchnumeriert und jeweils abgeschlosse paginiert. Der Umfang je Heft beträgt ca. 60 Seiten. Erscheinungsort ist Basel.

Bezug:
Der Preis für das Jahresabonnement beträgt: Privatpersonen DM 20.-, Institutionen DM 30.-
Bestellungen sind zu richten an:
Franz Renner, Sonnentaustr.3, D-W-7954 (ab 1.7.1993: D-88410) Bad Wurzach
Die Bezahlung soll jeweils zu Jahresbeginn erfolgen auf das Konto:
- **Arachnologische Arbeitsgemeinschaften, Kreissparkasse Bayreuth (BLZ 773 501 10), Kto.Nr. 492967.**

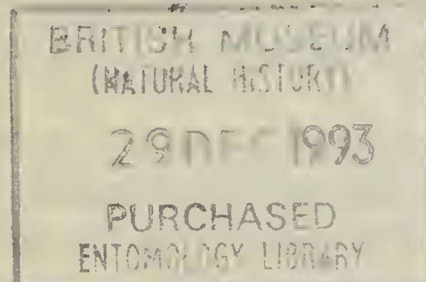
Zahlungen aus dem Ausland sind für die Herausgeber kostenfrei, wenn ein in DM ausgestellte Eurocheck zugeschickt wird.
Die Kündigung des Abonnements ist jederzeit möglich, sie tritt spätestens beim übernächste Heft in Kraft.

Titelbild: Claus Bräunig, Halle

Arachnol. Mitt. 5: 1-53 Basel, Juni 199

Arachnol. Mitt. 5: 1-3 Basel, Juni 1993

Dr. H. Homann wird 99!



Am 8. März wird Dr. HOMANN 99 Jahre alt und dürfte somit der wohl "diensälteste" Arachnologe sein. Ich habe ihn vor einigen Monaten in Göttingen besucht und war erfreut, ihn durchaus rüstig anzutreffen. Wenn man sich nach seinem Befinden erkundigt, meint er in seiner typischen Art: "Körperlich geht es mir meinem Alter entsprechend ganz gut, - wegen meines geistigen Befindens müssen Sie die anderen fragen."

Heinrich HOMANN wurde 1894 in Moringen (Niedersachsen) geboren; an die Jahrhundertwende kann er sich noch vage erinnern (Feuerwerk!). Das Gymnasium besuchte er in Northeim bei Hannover, wo er 1912 mit dem Abitur abschloß. Danach wandte er sich dem Studium der Naturwissenschaften zu (Zoologie, Botanik, Chemie, Physik, Geologie), zuerst in Göttingen, dann in München. Seine akademischen Lehrer waren weltbekannt: GOLDSCHMIDT, HERTWIG, KÜHN, von FRISCH. 1914 unterbrach der 1. Weltkrieg sein Studium, das er erst 1919 in Göttingen wieder aufnehmen konnte. Sein Interesse galt sowohl der Physik als auch der Biologie, und so kam es, daß seine Doktorarbeit (1923) über die Ocellen der Insekten sowohl von Prof. R. POHL (Physik) als auch von Prof. A. KÜHN (Zoologie) betreut wurde. Nach dem Studium war er einige Zeit für Prof. POHL als Privatassistent tätig, doch wechselte er bereits 1924 in den Schuldienst über (Hameln, Göttingen). Neben dem Unterricht führte er seine wissenschaftlichen Arbeiten weiter, die sich vor allem auf die Augen der Spinnen konzentrierten. Seine erste umfangreiche Publikation "Beiträge zur Physiologie der Spinnenaugen" (1928) ist noch heute ein Klassiker. Er beschrieb darin die Grundlagen der Optik sowie der Sehleistung von Springspinnenaugen, und selbst Arbeiten, die 50 Jahre später von anderen Autoren erschienen (z.B. LAND 1985), haben hier nichts wesentlich Neues hinzugefügt. Neben weiteren Arbeiten über das Sehvermögen von Wolfs- und Krabbenspinnen (1931, 1934) folgten Untersuchungen zur Anatomie und Entwicklung der Augen bei über 400 verschiedenen Spinnenarten. Dabei bemerkte HOMANN, daß sich diese Befunde auch in der Spinnensystematik anwenden ließen, d.h. ein Vergleich der Augenstruktur (v.a. der Nebenaugen) bei verschiedenen

Spinnen konnte Verwandtschaftsbeziehungen aufdecken (1951, 1952, 1971). Vermutlich hat dieses "Ausscheren" des Physiologen in die Systematik dazu geführt, daß eine damalige Arachnologenkoryphäe HOMANN als "Semi-Arachnologen" tituliert hat - was er heute gerne augenzwinkernd erzählt.

Außer Spinnenaugen gab es für HOMANN aber auch noch anderes arachnologisches Neuland zu entdecken. So faszinierten ihn v.a. die mechanischen Vorgänge während der Häutung (1949) sowie die Fähigkeit vieler Laufspinnen, an glatten Flächen zu haften (1957). Im Gegensatz zur landläufigen Meinung beruht diese Adhäsion nicht auf irgendwelchen Saugnapfeffekten, sondern auf Kapillarität zwischen feingefiederten Scopulahaaren und einem dünnen Wasserfilm auf dem Substrat - dem gleichen Mechanismus, der auch bei den Haftfüßen von Geckos wirkt.

Bemerkenswert ist, daß HOMANN auch nach seiner Pensionierung als Oberstudienrat (1959) in der Spinnenforschung aktiv geblieben ist; selbst als 90jähriger hat er noch Originalarbeiten publiziert (1985), und bis heute befaßt er sich eingehend mit arachnologischen Problemen. Im Gegensatz zu vielen anderen bekannten Spinnenforschern hatte HOMANN kein eigenes Institut und keine eigenen Schüler. Immerhin hatte er seit 1923 ein kleines Arbeitszimmer im 1. Physikalischen Institut der Universität Göttingen - das er über 60 Jahre lang benutzte. Noch 1982 führte er dort seine Augenspiegelmethode vor, d.h. die Untersuchung der Netzhaut der lebenden Spinne unter dem Mikroskop. Damit hatte übrigens 1920 alles angefangen: Als HOMANN für seine Doktorarbeit mit dem Käscher Insekten fing, erwischte er rein zufällig auch eine Krabbenspinne (*Xysticus*), und unter dem Binokular stellte er überrascht fest, daß sich die Netzhaut der Hauptaugen bewegte.

HOMANN kannte die meisten großen Arachnologen seiner Zeit entweder persönlich oder stand mit ihnen in Briefwechsel. Sehr eng war er mit KAESTNER, ROEWER und WIEHLE verbunden. Auch mit vielen ausländischen Spinnenforschern war er schon immer in regem Kontakt (z.B. mit BRISTOWE, BONNET, BUCHAR, KASTON, LEVI, TONGIORGI, THALER). 1971 war HOMANN beim Arachnologenkongress in Brünn zum Vizepräsidenten der CIDA gewählt worden und besuchte bis 1974 (Amsterdam) alle internationalen Symposien. Er ist zudem Ehrenmitglied der American Arachnological Society.

Ich selbst besuchte HOMANN erstmals 1971 in Göttingen und ahnte damals nicht, daß sich eine über 20jährige Freundschaft daraus entwickeln sollte. Neben einem intensiven Austausch von Spinnenmaterial für mikroskopische Untersuchungen führte dies auch zu einer direkten Zusammen-

arbeit an Augen und Scopulae von Springspinnen. Vor allem konnte ich später von seinem Wissen und von seiner umfangreichen Spinnenbibliothek profitieren, als ich das Buch "Biologie der Spinnen" (1979) schrieb. Für mich ist Heinrich HOMANN aber nicht nur als Wissenschaftler und Spinnenfachmann bedeutend, sondern vor allem als Mensch ein Vorbild. Deshalb möchte ich ihm hier herzlich zu seinem 99. Geburtstag gratulieren - und ich bin sicher, daß sich den guten Wünschen alle anschließen werden, die ihn kennen.

LITERATUR

HOMANN, H: (1928): Beiträge zur Physiologie der Spinnenaugen. I. Untersuchungsmethoden. II. Das Sehvermögen der Salticiden. - Z. Vergl. Physiol. 7: 201-269

HOMANN, H: (1931): Beiträge zur Physiologie der Spinnenaugen. III. Das Sehvermögen der Lycosiden. - Z. Vergl. Physiol. 14: 40-67

HOMANN, H: (1934): Beiträge zur Physiologie der Spinnenaugen. IV. Das Sehvermögen der Thomisiden. - Z. Vergl. Physiol. 20: 420-429

HOMANN, H: (1949): Über das Wachstum und die mechanischen Vorgänge bei der Häutung von *Tegenaria agrestis* (Araneae). - Z. Vergl. Physiol. 31: 413-440

HOMANN, H: (1951): Die Nebenaugen der Araneen. - Zool. Jb. Anat. 71: 56-144

HOMANN, H: (1952): Die Nebenaugen der Araneen. 2. Mitteilung. - Zool. Jb. Anat. 72: 345-364

HOMANN, H: (1957): Haften Spinnen an einer Wasserhaut? - Naturwiss. 44: 318-319

HOMANN, H: (1971): Die Augen der Araneae. Anatomie, Ontogenie und Bedeutung für die Systematik (Chelicerata, Arachnida). - Z. Morphol. Tiere 69: 201-272

HOMANN, H: (1975): Die Stellung der Thomisidae und der Philodromidae im System der Araneae (Chelicerata, Arachnida). - Z. Morphol. Tiere 80: 181-202

HOMANN, H: (1985): Die Cheliceren der Araneae, Amblypygi und Uropygi mit den Skleriten, den Plagulae (Chelicerata, Arachnomorpha). - Zoomorph. 105: 69-75

LAND, M. F. (1985): Morphology and optics of spider eyes. In: F. G. BARTH (ed): Neurobiology of Arachnids. Springer, Berlin. S. 53-78

Rainer F. Foelix

Arachnol. Mitt. 5: 4-14 Basel, Juni 1993

Ist das Zeigerwertsystem ELLENBERGs zur autökologischen Charakterisierung von Spinnenarten geeignet?

Beispielhafte Darstellung an der Bodenspinne *Comaroma simoni* (Arachnida, Araneae, Anapidae).

Christian KROPF

Abstract: Is it possible to use ELLENBERG's indicator value system for autecological characterization of spider species? *Comaroma simoni* as a representative example (Arachnida, Araneae, Anapidae). A new method for autecological characterization of spider species is presented. It is based on the indicator value system of ELLENBERG and provides preliminary information, especially for rarely found species by comparing several different habitats. The use of this method is exemplified for the soil-spider *Comaroma simoni* BERTKAU, 1889 and the autecology of this species is discussed.

Key words: Araneae, autecology, indicator values, *Comaroma*

EINLEITUNG

Es ist heute weithin anerkannt, daß der Zusammensetzung von Pflanzengesellschaften ein hoher Aussagewert in bezug auf bestimmte Standortfaktoren zukommt (z.B. REISIGL 1982). ELLENBERG (1991) hat die ökologischen Daten von über 2700 mitteleuropäischen Gefäßpflanzen gesammelt und eine Methode erarbeitet, mit deren Hilfe anhand von Zeigerwerttafeln eine Charakterisierung von Pflanzenstandorten vorgenommen werden kann. Er betont weiters, daß diese Methode auch für den Nicht-Botaniker geeignet ist. Kritik an der Methode ergab sich insbesondere aus unterschiedlichen Auffassungen über die Anwendbarkeit dieses Zeigerwertsystems auf größere geographische Regionen mit verschiedenen Höhenstufen und uneinheitlichen Klimaten (z.B. WALTER & BRECKLE 1991).

Doch hat die weitgehende Akzeptanz dieser Methode als Mittel zu einer "Trendaussage" dazu geführt, daß Zeigerwerte von Pflanzengesellschaften auch in zoologisch-synökologischen Arbeiten häufig zur Standort-

charakterisierung mitherangezogen werden. Im Laufe meiner monographischen Bearbeitung der selten gefundenen heimischen Bodenspinne *Comaroma simoni* BERTKAU, 1889 entstand die Idee, eine autökologische Charakterisierungsmethode mit Hilfe des ELLENBERG'schen Zeigerwertsystems zu versuchen. Sie wird in der vorliegenden Arbeit präsentiert.

Dank: Mein herzlicher Dank gilt Herrn O.Univ.-Prof. Dr. R. SCHUSTER (Graz) für die Durchsicht des Manuskripts, seine fachlichen Ratschläge und die Betreuung meiner Arbeit. Weiters danke ich Frau Mag. K. TÖSCHER und Herrn Dr. H. FABER (beide Graz) für die unentbehrliche Hilfe beim Bestimmen der Pflanzen, Herrn C. KOMPOSCH (Villach), der die Kärntner Fundorte entdeckte, und Herrn Dr. P. HORAK (Graz) für hilfreiche Diskussionen.

METHODE

C. simoni wurde mit Hilfe eines Bodensiebes gesammelt. Die in unmittelbarer Nähe der Fundstellen vorkommenden Gefäßpflanzen wurden während des Sommers und Frühherbstes erfaßt.

Für folgende Parameter wurden die durchschnittlichen Zeigerwerte ermittelt: Licht, Temperatur, Kontinentalität, Bodenfeuchte, Bodenreaktion (pH), Stickstoffgehalt des Bodens, Salz (Chloridgehalt des Wurzelbereiches). Die Werteskala umfaßt jeweils neun Stufen: "1" bedeutet geringstes, "9" größtes Ausmaß des betreffenden Faktors (ELLENBERG 1991).

Die Berechnung der Zeigerwerte erfolgte qualitativ, d.h. ohne Berücksichtigung der Individuenzahl, lediglich nach der Präsenz der Arten. ELLENBERG (1991: 27) folgend, ist dieser Weg "nicht nur der einfachere, sondern in den meisten Fällen auch der richtige".

ERGEBNISSE

Im folgenden werden fünf österreichische Fundorte, an denen die Anapide *C. simoni* [Familienzuordnung nach WUNDERLICH (1986) und KROPF (1990a,b)] in größerer Zahl gefunden wurde, mit Hilfe der ELLENBERG'schen Zeigerwertmethodik charakterisiert. Die Reihung der Pflanzennamen erfolgt alphabetisch. Die wissenschaftlichen Bezeichnungen der Pflanzen folgen ELLENBERG (1991).

1) Leechwald, Graz, Steiermark:

Im Unterwuchs fanden sich an der Fundstelle folgende Holzpflanzen: *Abies alba, Acer platanoides, Acer pseudoplatanus, Aesculus hippocastanum, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Daphne mezereum, Euonymus europaea, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Lonicera xylosteum, Picea abies, Prunus avium, Quercus robur, Sorbus torminalis, Taxus baccata, Tilia cordata.* An krautigen Pflanzen fanden sich: *Aegopodium podagraria, Brachypodium sylvaticum, Carex sylvatica, Convallaria majalis, Cyclamen purpurascens, Dactylis polygama, Festuca altissima, Fragaria vesca, Hedera helix, Knautia dipsacifolia, Knautia drymeia, Luzula luzuloides, Maianthemum bifolium, Oxalis acetosella, Pulmonaria officinalis, Sanicula europaea, Vinca minor.*

Anhand der Zeigerwerte dieser Pflanzen lassen sich, ELLENBERG (1991) folgend, die mittleren Licht- (L), Temperatur- (T), Kontinentalitäts- (K), Bodenfeuchte- (F), Bodenreaktions- (R), Stickstoff- (N) sowie Salzzahlen (S) bestimmen, welche folgende Werte annehmen (Zahlen in Klammern: Minimal- bzw. Maximalwerte): L=4,3 (1-7); T=5,2 (3-7); K=3,5 (2-6); F=5,0 (4-6); R=6,4 (3-9); N=5,5 (3-8); S=0. Die vorgefundene Pflanzengesellschaft läßt sich somit als Zeiger für schattige bis halbschattige, mäßig warme, eher subozeanische (zwischen ozeanisch und subozeanisch), mittelfeuchte, schwach bis mäßig saure sowie mäßig stickstoffreiche Verhältnisse interpretieren. Darüber hinaus sind sämtliche Pflanzen (auch an den folgenden Standorten) nicht salzertragend.

2) Rotbuchenmischwald 2km südl. Hieflau, Steiermark (siehe SCHUSTER & MOSCHITZ 1984: 282, Fundort "g"):

Im Unterwuchs fanden sich folgende Holzpflanzen: *Abies alba, Acer pseudoplatanus, Corylus avellana, Daphne mezereum, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Lonicera xylosteum, Picea abies, Sorbus aucuparia.* An krautigen Pflanzen fanden sich: *Aruncus dioicus, Asarum europaeum, Asplenium viride, Brachypodium sylvaticum, Carex alba, Cephalanthera damasonium, Cirsium erisithales, Clematis vitalba, Cyclamen purpurascens, Festuca altissima, Gentiana asclepiadea, Helleborus niger, Hepatica nobilis, Lamiastrum galeobdolon, Melica nutans, Mercurialis perennis, Oxalis acetosella, Petasites albus, Prenanthes purpurea, Primula elatior, Salvia glutinosa, Senecio fuchsii, Veronica urticifolia, Vinca minor.*

Anhand der Zeigerwerte dieser Pflanzen ergeben sich folgende Zahlen für Licht, Temperatur, Kontinentalität, Bodenfeuchtigkeit, Bodenreaktion und Stickstoffgehalt: L=4,2 (1-7); T=5,0 (3-6); K=3,7 (2-7); F=5,1 (4-6); R=6,8 (4-9); N=5,5 (2-8); S=0. Das ökologische Verhalten dieser Pflanzen weist somit auf schattige bis halbschattige, mäßig warme, annähernd subozeanische, mittelfeuchte, schwach saure bis schwach basische sowie eher mäßig stickstoffreiche (zwischen mäßig stickstoffreich und stickstoffreich) Verhältnisse in diesem Waldboden hin.

3) Rotbuchenmischwald, Mummerbachtal, Ossiacher Tauern, Kärnten:

Im Unterwuchs fanden sich folgende Holzpflanzen: *Corylus avellana, Daphne mezereum, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Picea abies, Sambucus nigra, Ulmus glabra.* An krautigen Pflanzen fanden sich: *Aruncus dioicus, Asplenium trichomanes, Athyrium filix-femina, Clematis vitalba, Dentaria pentaphyllos, Equisetum arvense, Gentiana asclepiadea, Hepatica nobilis, Lamiastrum galeobdolon, Lunaria rediviva, Luzula luzuloides, Oxalis acetosella, Petasites albus, Pulmonaria officinalis, Rubus* sp., *Salvia glutinosa, Sanicula europaea, Torilis japonica* agg., *Vaccinium myrtillus.*

Anhand der Zeigerwerte dieser Pflanzen ergeben sich folgende Zahlen: L=4,5 (1-7); T=5,1 (3-6); K=3,6 (2-6); F=5,4 (4-7); R=6,4 (2-8); N=5,7 (2-9); S=0. Das ökologische Verhalten dieser Pflanzen läßt somit auf eher halbschattige (zwischen schattig und halbschattig), mäßig warme, eher subozeanische (zwischen ozeanisch und subozeanisch), annähernd mittelfeuchte (zwischen mittelfeucht und feucht), eher schwach saure (zwischen schwach sauer und mäßig sauer) sowie mäßig stickstoffreiche bis stickstoffreiche Verhältnisse schließen.

4) Rotbuchenmischwald, Arriachbachgraben nördl. Villach, Kärnten:

Im Unterwuchs fanden sich folgende holzige Pflanzen: *Acer pseudoplatanus, Corylus avellana, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Lonicera xylosteum, Picea abies, Sambucus nigra, Ulmus glabra.* An krautigen Pflanzen fanden sich: *Aruncus dioicus, Asarum europaeum, Asplenium trichomanes, Dentaria pentaphyllos, Lamiastrum galeobdolon, Mercurialis perennis, Petasites albus, Ranunculus ficaria, Sanicula europaea, Senecio fuchsii, Urtica dioica, Veronica urticifolia.*

Aus den Zeigerwerten dieser Pflanzen ergeben sich folgende Zahlen: L=4,2 (2-7); T=4,9 (3-6); K=3,5 (2-6); F=5,4 (5-6); R=7,2 (7-8); N=6,5 (3-9); S=0. Damit lassen sich die Verhältnisse an diesem Standort als schattig bis halbschattig, mäßig warm, eher subozeanisch (zwischen ozeanisch und subozeanisch), eher mittelfeucht (zwischen mittelfeucht und feucht), schwach sauer bis schwach basisch sowie annähernd stickstoffreich charakterisieren.

5) Feuchter Graben an der S-Seite des Oswaldiberges, Blaas, Villach, Kärnten:

Kaum Laubhölzer. Neben den vorherrschenden, z.T. recht alten Fichten (*Picea abies*) nur ganz vereinzelt Rotbuchen (*Fagus sylvatica*). Im Unterwuchs fanden sich folgende Holzpflanzen: *Corylus avellana, Fagus sylvatica, Picea abies, Quercus robur, Sorbus aucuparia.* An krautigen Pflanzen fanden sich: *Aruncus dioicus, Convallaria majalis, Equisetum arvense, Erigeron annuus, Luzula luzuloides, Rubus* sp., *Salvia glutinosa, Vaccinium myrtillus* (vorherrschend), *Vinca minor.*

Aus den damit vorliegenden Zeigerwerten ergeben sich folgende Zahlen: L=5,1 (3-7); T=5,1 (3-6); K=3,9 (2-6); F=5,4 (4-6); R=4,6; (2-7) N=5,3; (3-8) S=0. Das ökologische Verhalten dieser Pflanzen läßt auf folgende Verhältnisse schließen: Halbschattig, mäßig warm, subozeanisch, annähernd mittelfeucht, eher mäßig sauer (zwischen sauer und mäßig sauer) sowie mäßig stickstoffreich.

Angemerkt sei, daß aufgrund der Kleinflächigkeit des Standortes sowie seiner Artenarmut für die Berechnung der mittleren Temperaturzahl nur acht, für die mittlere Feuchtezahl nur acht sowie für die mittlere Reaktionszahl nur fünf Arten zur Berechnung herangezogen werden konnten, da die anderen Arten in dieser Hinsicht indifferentes Verhalten zeigen. Die niedrige Bodenreaktionszahl dürfte wohl auf die starke Präsenz der Fichte an diesem Standort zurückzuführen sein.

Die in den Biotopen insgesamt ermittelten Zahlen schwanken an den fünf Fundorten folgendermaßen: L: 4,2 - 5,1; T: 4,9 - 5,2; K: 3,5 - 3,9; F: 5,0 - 5,4; R: 4,6 - 7,2; N: 5,3 - 6,5. Auffallend ist vor allem der weite Variationsbereich der Bodenreaktionszahl.

DISKUSSION

Methodik

Vom Auftreten einer Pflanzengesellschaft kann auf die am Standort vorherrschenden abiotischen Parameter (Licht, Temperatur, Kontinentalität, Bodenfeuchtigkeit, pH-Wert, Stickstoffgehalt, Salzgehalt) geschlossen werden (ELLENBERG 1986, 1991). Die solchermaßen ermittelten Parameter gelten selbstverständlich auch für die am Standort vorkommenden Tierarten. Wenn nun eine Tierart stets mit Pflanzen ähnlichen "ökologischen Verhaltens" (sensu ELLENBERG) vergesellschaftet ist, so kann aufgrund der eruierten Parameter über ein Ausschlußverfahren (siehe unten) auch auf die Habitatbindung einer Tierart im Freiland geschlossen werden. Dabei lassen die Werte eines oder weniger Fundorte nicht auf die möglicherweise unterschiedliche Bedeutung der Standortfaktoren für die betreffende Tierart schließen. Je mehr möglichst unterschiedlich gestaltete Fundorte ausgewertet werden, umso eher lassen sich möglicherweise entscheidende Faktoren erkennen. Es werden dies jene sein, die relativ konstant bleiben, während in großem Umfang schwankende Faktoren für die betreffende Tierart offensichtlich weniger bedeutsam sind.

Bei Anwendung dieser Methodik gilt es folgendes zu beachten:

1) Die aufgrund der Zeigerwerte eruierten Parameter stellen **Durchschnittswerte** dar (ELLENBERG 1991). Diese werden umso zuverlässiger, je mehr Pflanzenarten ausgewertet werden.

2) Wie ELLENBERG (1991) betont, sind die für die einzelnen Parameter verwendeten Zahlen mit unterschiedlichen Unsicherheitsfaktoren behaftet. Nach MÜHLENBERG (1989) und ELLENBERG (1991) sind die Feuchtezahlen am zuverlässigsten.

3) Mit der beschriebenen Methode wird auf die **Habitatbindung einer Tierart im Freiland** geschlossen, **nicht** auf ihre ökologischen Ansprüche. Es wird also das Vorkommen einer Tierart im komplexen Gefüge biotischer und abiotischer Faktoren eines Ökosystems beschrieben. Analoges gilt natürlich für die Pflanzenarten ("ökologisches Verhalten" sensu ELLENBERG 1991). Da unter einem "**Verhalten**" in der Zoologie meist eine bestimmte Bewegung verstanden wird, bevorzuge ich den Ausdruck "Habitatbindung im Freiland".

4) Selbstverständlich dürfen auch in den geeigneten Biotopen stets nur diejenigen Pflanzen berücksichtigt werden, die **direkt** an den Fundstellen stehen. Dies ist bei Spinnenarten mit gleichmäßigem, weitflächigen Vorkommen einfach zu bewerkstelligen; in Lebensräumen, welche durch ein kleinräumiges Habitatmosaik gekennzeichnet sind, wird die Methode jedoch zunehmend ungeeignet.

5) Die Lebensweise der untersuchten Tierart, vor allem die Bindung an ein bestimmtes Stratum, muß bei der Auswertung der pflanzlichen Zeigerwerte mit berücksichtigt werden. So ist etwa die Lichtzahl für die Bewertung der Habitatbindung von *C. simoni* wenig aussagekräftig, da diese Art als Bewohnerin tiefer Laubstreuschichten (KROPF 1990a), wenn überhaupt, nur mit sehr schwacher Belichtung konfrontiert ist. Daher erscheint der relativ weite Variationsbereich der Lichtzahl in den von *Comaroma* besiedelten Habitaten nicht ungewöhnlich. Andererseits beeinflussen die Belichtungsverhältnisse jedoch die Temperaturverhältnisse des Bodens, so daß eine indirekte Wirkung der Belichtung zu berücksichtigen ist.

6) Da die Jugendstadien der meisten Spinnenarten nicht zu determinieren sind, beziehen sich die eruierten Ergebnisse in der Regel nur auf die Adulti.

7) Eine Bedeutung der Stickstoff- und Salzzahlen, sowie in eingeschränktem Maße auch die der Bodenreaktionszahl, scheint für die meisten Spinnenarten nicht gegeben zu sein. Daher verwundert auch der weite Variationsbereich der Bodenreaktions- und Stickstoffzahlen an den unter-

suchten Standorten nicht. Die potentielle Bedeutung des pH-Wertes im Boden für dünnhäutige Jugendstadien oder Beutetiere sollte jedoch in der Analyse Berücksichtigung finden.

8) Die mögliche Existenz anderer, nicht erhobener abiotischer sowie biotischer Parameter und deren Bedeutung ist stets zu beachten.

9) Die Angabe der Durchschnittswerte auf die Zehntelstelle genau, wie auch bei ELLENBERG (1991) zu finden, erscheint problematisch, da sie eine nicht gegebene Genauigkeit unterstellt. Andererseits meine ich, daß bei einer Rundung auf ganze Zahlen Information verlorengehen kann. So müßte man sowohl einen von 5,4 bis 5,6 schwankenden Faktor als auch einen von 4,6 bis 6,4 schwankenden auf 5 bis 6 runden.

10) Die Dynamik der genannten Faktoren bleibt nahezu unberücksichtigt. Dies betrifft sowohl die tageszeitliche als auch die jahreszeitliche Dynamik, wobei zu beachten ist, daß sich die eruierten Werte in erster Linie auf die Vegetationsperiode beziehen (einen Ansatz in Richtung Dynamik der Faktoren bilden lediglich die Angaben über Wechselfeuchte- bzw. Wechseltrockenzeiger sowie über Kontinentalität). Ich betrachte dies als den gravierendsten Nachteil der Methode. Ähnliches gilt nach BAUCHHENSS (1990) auch für das von TRETZEL (1952) vorgeschlagene Begriffsystem.

Daraus und aus der Tatsache, daß die hier versuchte Methode eine indirekte ist, ergibt sich klar, daß sie direkte Messungen der einzelnen Parameter nicht ersetzen kann. Den Ergebnissen, die auf dieser Methode basieren, kommt daher lediglich eine Richtcharakteristik zu; sie können nur als Diskussionsgrundlage für weitere Forschung verstanden werden. Die Methode ist weiterhin als eine **ergänzende** Möglichkeit zur autökologischen Charakterisierung zu verstehen. Sie kann über ein Ausschlußverfahren Hypothesen über möglicherweise entscheidende Faktoren erstellen. Eine solche erste Orientierungsmöglichkeit erscheint insbesondere dann nützlich, **wenn einzelne Biotope gezielt auf eine selten gefundene und wenig bekannte Art besammelt werden.**

Die Vorteile dieser Methodik liegen in ihrer einfachen Handhabung sowie in der Zeitersparnis im Vergleich zu direkten Meßmethoden. Um mit diesen zu den geforderten Durchschnittswerten zu gelangen, müßte man zumindest ein Jahr lang in den verschiedenen Biotopen die genannten Parameter erheben und auswerten. Ähnlich formuliert ELLENBERG (1991:10): der Einsatz von Zeigerwerten sei dann zulässig, "wenn Messungen aus Zeit- oder Kostengründen ausscheiden, aber eine Einschätzung der Standortbedingungen dennoch erfolgen soll."

Seit der grundlegenden Arbeit von TRETZEL (1952) wurden mehrfach Versuche unternommen, differenziertere Charakterisierungsmethoden zu entwickeln. So unterschied BAUCHHENSS (1990) anhand mikroklimatischer Daten drei Haupttypen von Habitaten an Xerothermstandorten und ordnete ihnen, basierend auf einer großen Anzahl empirischer Daten, bestimmte Spinnenarten zu. MARTIN (1991) eruierte, gestützt auf umfangreiche Aufsammlungen, für verschiedene Habitatmerkmale Präferenzwerte der einzelnen Spinnenarten. Diese ergeben sich aus dem Verhältnis der spezifischen Häufigkeit eines Merkmals in den die Art enthaltenden Proben zur Gesamthäufigkeit des Merkmals in allen Proben. In beiden Fällen müssen also große Datenmengen zur Verfügung stehen, will man zu zuverlässigen Aussagen gelangen.

Autökologie von *C. simoni*

Charakterisierung anhand pflanzlicher Zeigerwerte

Aus den Werten, welche an den verschiedenen Fundorten von *C. simoni* ermittelt wurden, läßt sich zunächst einmal ableiten, daß die Bodenreaktion (pH-Wert) sowie der Nitratgehalt (natürlich innerhalb gewisser Grenzen) offenbar wenig Einfluß auf *C. simoni* haben, da diese Parameter in hohem Maße schwanken. Aus den anderen Werten läßt sich folgern, daß *C. simoni* an den genannten Standorten schattige bis halbschattige, mäßig warme sowie mittelfeuchte Verhältnisse bevorzugt. Die Kontinentalitätszahl ergab eher subozeanische Verhältnisse, was im Hinblick auf die mit der Kontinentalität verbundenen unterschiedlichen Temperaturschwankungen bedeutsam ist (ELLENBERG 1991).

Ferner ist bemerkenswert, daß an drei von fünf Fundorten unter den Pflanzen Wechselfeuchte- bzw. Wechseltrockenzeiger gefunden wurden (*Equisetum arvense, Melica nutans, Cirsium erisithales, Gentiana asclepiadea*). Im Hinblick darauf sind die Horizontal- (bei Austrocknung des Bodens) sowie Vertikalwanderungen (bei Durchnässung) von *Comaroma* zu erwähnen (KROPF unveröffentlichtes Untersuchungsergebnis), welche die Tiere in die Lage versetzen, die für sie optimalen mikroklimatischen Verhältnisse aktiv aufzusuchen und die wohl als Anpassung an die wechselnde Feuchtigkeit zu verstehen sind.

Fundortvergleich

Nach TRETZEL (1952) wäre *C. simoni* bezüglich der Belichtung als hemiombro- bis ombrophil (eventuell hylobiont) zu bezeichnen, zieht man lediglich den Großlebensraum in Betracht. Angesichts der Lebensweise in tiefen Laubstreuschichten ist jedoch eine deutliche Tendenz zur Skotophilie festzustellen. In Bezug auf den Faktor Feuchtigkeit wäre *Comaroma* als hemihygrophil zu bezeichnen.

Die Angaben aus der Literatur zu den Fundorten von *C. simoni* stimmen gut überein, meist werden Rotbuchenwälder oder Mischwälder als Fundorte genannt. BERTKAU (1889: 76) fand ein Weibchen "unter einem Stein", BÖSENBERG (1899: 88) meldete *Comaroma* "Am Venusberge, im Siebengebirge, bei Rhöndorf und bei Hönningen ziemlich häufig", ohne jedoch genauere Angaben zu machen. KRITSCHER (1972) siebte die Art aus Haselstreu. PALMGREN (1973) nennt zwei Fundorte aus Kärnten aus der Bodenschichte von Fichten- und fichtendominierten Wäldern. Erstaunlicherweise fand er die Art auch in *Sphagnum*-Polstern, was zusätzlich für die Toleranz von *Comaroma* gegenüber dem pH-Wert spricht. SCHUSTER & MOSCHITZ (1984) gaben, neben anderen typischen Fundstellen, einen Fundort aus der Steiermark an, wo *Comaroma* in einer Gesiebeprobe aus einem Hasel-, Eschen- und Weidengesträuch gefunden wurde, also außerhalb eines echten Waldes, jedoch in unmittelbarer Waldnähe (R. SCHUSTER pers. Mitt.). HORAK (1987) fand die Art in einem Flaumeichenbestand bei Graz und meldete einen weiteren Fund (HORAK 1989) aus einem Föhrenwald bei Pernegg in der Steiermark. Da sich lt. HORAK über diesem Föhrenbestand ein breiter Rotbuchengürtel befindet, ist die Art möglicherweise von dort eingewandert. STEINBERGER (1990) berichtet über den Fund zweier Weibchen an einem Xerothermstandort in Kärnten, einem Trockenrasen, der sich durch ein kleinräumiges Habitatmosaik auszeichnet, in welchem Waldarten in hohem Maße repräsentiert sind.

Diese Vielfalt an geeigneten Lebensräumen von *C. simoni* ist ungewöhnlich. DUMPERT & PLATEN (1985) wiesen darauf hin, daß keine reinen Buchenwaldarten unter den Spinnen bekannt sind. Offenbar stellen für viele Arten die Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse des Habitats, dessen Strukturierung sowie die geographische Lage wichtigere Faktoren dar, als die genaue Zusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaft (DUMPERT & PLATEN 1985). Trotz dieser Befunde sind Nachweise, wie der von STEINBERGER (1990), vorläufig schwer zu deuten.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine neue Methode zur autökologischen Charakterisierung von Spinnenarten wird vorgestellt. Sie beruht auf dem Zeigerwertsystem nach ELLENBERG und ermöglicht durch einen Vergleich mehrerer, möglichst unterschiedlich gestalteter Fundorte einer Art eine erste Orientierung, die besonders für die autökologische Untersuchung selten gefundener Arten geeignet erscheint. Die Methode wird am Beispiel der Bodenspinne *Comaroma simoni* BERTKAU dargelegt, und die Autökologie dieser Art wird aufgrund der eruierten Parameter diskutiert.

LITERATUR

BAUCHHENSS, E. (1990): Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna - eine autökologische Betrachtung. - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 31/32: 153-162

BERTKAU, P. (1889): Einige interessante Thiere von Bonn. - Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. 46, Korr.-Bl. (2): 69-79

BÖSENBERG, W. (1899): Die Spinnen der Rheinprovinz. - Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. 56: 69-131

DUMPERT, K. & R. Platen (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens 4. Die Spinnenfauna.- Carolinea 42: 75-106

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. Aufl., Ulmer, Stuttgart. 989 S.

ELLENBERG, H. (1991): 1. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne *Rubus*). In: H. ELLENBERG, H. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER, & D. PAULIßEN: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. E. Goltze KG, Göttingen. S. 9-166

HORAK, P. (1987): Faunistische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, I: Die Kanzel. - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 117: 173-180

HORAK, P. (1989): Faunistische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, III: Der Kirchkogel. - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 119: 117-127

KRITSCHER, E. (1972): Ein Beitrag zur Araneenfauna Kärntens. - Carinthia II, 162./82.:275-283

KROPF, C. (1990a): Web construction and prey capture of *Comaroma simoni* BERTKAU (Araneae). - Acta Zool. Fennica 190: 229-233

KROPF, C. (1990b): *Comaroma* is an anapid spider (Arachnida, Araneae, Anapidae). - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 31/32: 185-203

MARTIN, D. (1991): Zur Autökologie der Spinnen (Arachnida: Araneae) I. Charakteristik der Habitatausstattung und Präferenzverhalten epigäischer Spinnen. - Arachnol. Mitt. 1: 5-26

MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. 2. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden.431 S.

PALMGREN, P. (1973): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der Ostalpen. - Comm. Biol. 71: 1-52; Helsinki
REISIGL, H. (1982): Konzepte und Methoden der Vegetationskunde. In: H. JANETSCHEK: Ökologische Feldmethoden. Ulmer, Stuttgart. S. 82-99
SCHUSTER, R. & E. MOSCHITZ (1984): *Comaroma simoni* BERTKAU, ein seltener Repräsentant der Spinnenfauna Oberösterreichs und der Steiermark (Arachnida, Araneae). - Jb. Oberöst. Mus.-Ver. 129: 279-286
STEINBERGER, K.-H. (1990): Beiträge zur epigäischen Spinnenfauna Kärntens (Arachnida: Aranei): Barberfallenfänge an weiteren Xerotherm- und Waldstandorten. - Carinthia II, 180./100.: 665-674; Klagenfurt
TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. - Sber. phys.-med. Soc. Erlangen 75: 36-131
WALTER, H. & S.-W. BRECKLE (1991): Ökologie der Erde. Bd.1. Grundlagen. 2.Aufl., Gustav Fischer, Stuttgart. 238 S.
WUNDERLICH, J. (1986): Spinnenfauna gestern und heute. Bd.1. Fossile Spinnen in Bernstein und ihre heute lebenden Verwandten. Erich Bauer bei Quelle & Meyer, Wiesbaden. 283 S.

Dr. Christian Kropf, Institut für Zoologie, Abteilung Morphologie/Ökologie, Karl-Franzens-Universität, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz

Arachnol. Mitt. 5: 15-32 Basel, Juni 1993

Einfluß des Grünmulchens auf die epigäischen Spinnen in Rebflächen des Kaiserstuhls

Angelika KOBEL-LAMPARSKI, Claudia GACK, Franz LAMPARSKI

Abstract: Influence of mulching treatment on epigeic spiders in vineyards of the Kaiserstuhl area (SW-Germany). The spider fauna found in vineyards treated either by mulching or soil tilling was investigated and compared . Mulching treatment results in a spider community that is richer in species and in numbers. Many species found are typical for dry habitats and represent characteristic species of the Kaiserstuhl area.

Key words: spider community, vineyards, mulching treatment, diversity-difference

EINLEITUNG

Im Kaiserstuhl (Baden-Württemberg) hat sich seit einigen Jahren ein grundlegender Wandel in der Bodenbearbeitung der Rebflächen vollzogen. Früher wurden die Rebflächen während der Vegetationsperiode von Unterwuchs freigehalten und deswegen gepflügt, gegrubbert und gefräst sowie mit Herbiziden behandelt. Die Bodenoberfläche war während der Vegetationsperiode unbedeckt oder nur spärlich bewachsen, auch eine Streuschicht (Nahrung für Detritophage) war nur kurzzeitig ausgebildet. Heute tendiert die Mehrzahl der Winzer dazu, deckenden Pflanzenbewuchs in den Rebflächen zu dulden. Diese Bodenvegetation wird nicht untergepflügt, sondern regelmäßig gemäht, wobei das Schnittgut als schützende Mulchdecke liegenbleibt. In der Praxis wird dieser Vorgang als Grünmulchung bezeichnet. Hauptsächlich zur Vermeidung von Trockenstress arbeiten manche Winzer mit einem zeitlichen und räumlichen Wechsel von Fräsen und Mulchen. Alternierend wird eine Rebgasse über ein oder mehrere Jahre gefräst, die benachbarte Rebgasse gemulcht, so daß zwei unterschiedliche Lebensräume, solche mit offener Bodenoberfläche und solche mit gut ausgebildeter Bodenvegetation, streifenweise miteinander verschachtelt sind.

Durch das Grünmulchen wird der Herbizideinsatz stark eingeschränkt, im Rahmen des angestrebten umweltschonenden Weinanbaus wird im Untersuchungsgebiet Achkarren auf Insektizide völlig verzichtet.

ZUR UNTERSUCHUNG

Da jede Umstellung in der Bewirtschaftung Anlaß für Veränderungen in der Tiergemeinschaft gibt, wurden für die Untersuchung Rebflächen ausgewählt, deren Bearbeitungsweise in den letzten 10 Jahren nicht geändert wurde. Auch sollten die Vergleichspaare "begrünte Rebfläche - bodenbearbeitete Rebfläche" direkt nebeneinander liegen, um Unterschiede, die sich durch Alter, Höhenlage, Exposition oder unterschiedliche Umgebung ergeben, auszuschließen.

Abb. 1 Überblick über das Untersuchungsgebiet bei Achkarren (Kaiserstuhl)

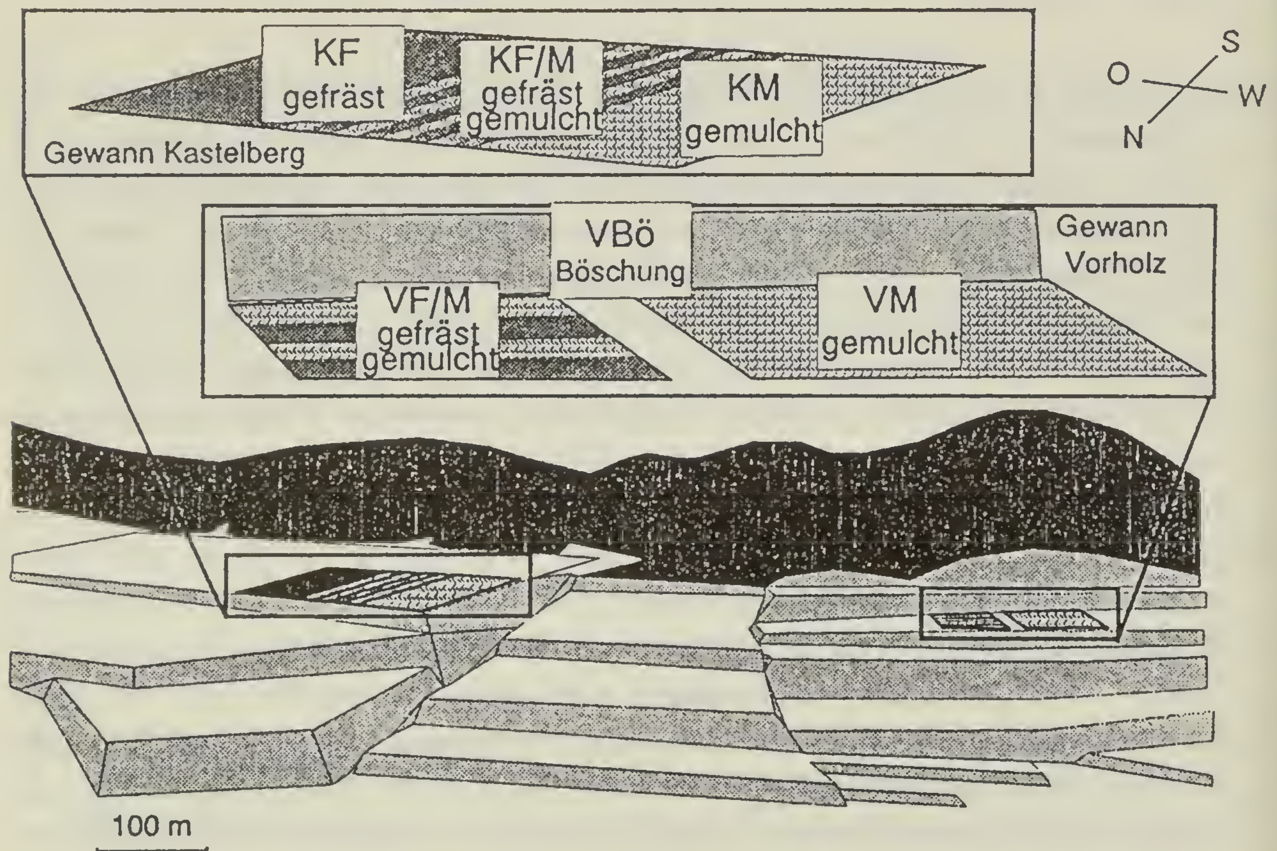


Abb.1 zeigt das Untersuchungsgebiet bei Achkarren mit den Gewannen Kastelberg (K) und Vorholz (V) sowie die Lage der Untersuchungsflächen zueinander. 1966/67 wurden bei einer großflächigen Rebflurbereinigung die heutigen Strukturen - hektargroße Rebterrassen und mehrere 100m lange und rund 10m hohe Großböschungen - geschaffen. Die Rebstöcke sind zur Zeit der Untersuchung 24 Jahre alt.

Ausgangsmaterial der Bodenbildung ist Löß, der Bodentyp aller Rebflächen ist ein Pararendzina-Rigosol.

Untersuchungsflächen

- KM und VM sind begrünte Rebflächen (Mulchflächen), deren Gassen und Zeilen gemulcht werden.
- KF/M und VF/M sind Fräs-/Mulchflächen, in denen im räumlichen Wechsel eine Gasse gefräst, eine Gasse gemulcht wird.
- KF ist eine reine Fräsfläche.

Die Rebzeilen von KF/M, VF/M und KF werden durch ein chlorophyllzerstörendes Herbizid von Vegetation freigehalten.

Die Krautschicht der dauerbegrünten Flächen und der Mischflächen geht nicht auf Einsaat zurück, sondern auf einen natürlich aufkommenden Bewuchs. Das erklärt auch die erstaunlich hohe Zahl an Pflanzenarten. Die Bodenvegetation der Mulchflächen besitzt 73 Arten, die der Mischflächen rund 48 Arten, die der Fräsfläche besteht dagegen nur aus 30 Arten.

Aufgrund der großen Trockenheit und dem damit verbundenen geringen Pflanzenwachstum wurde in den letzten 3 Jahren nur zweimal pro Vegetationsperiode (im Mai und August) gemulcht bzw. gefräst.

Bergwärts an die beiden Rebflächen im Gewann Vorholz schließt eine nordexponierte Böschung (VBö) an. Sie wird nicht bearbeitet, stellt also Brachland im intensiv genutzten Kulturland dar.

Untersuchungsmethode

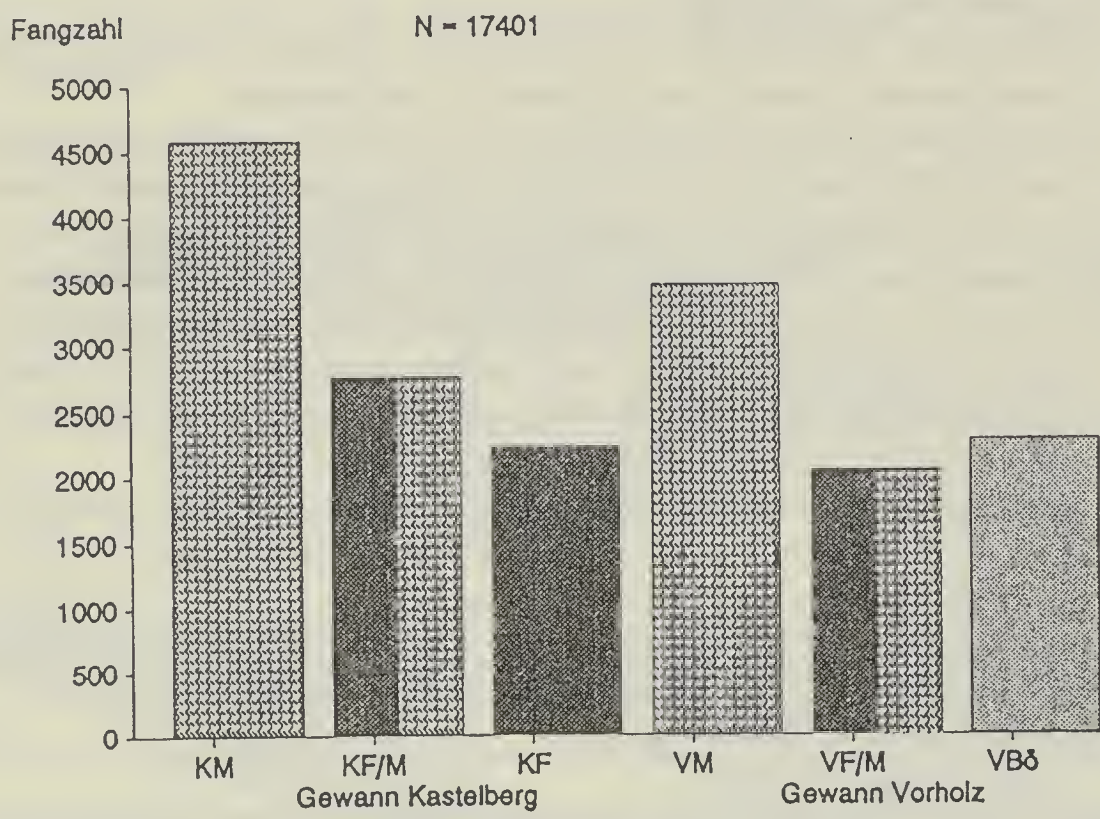
An allen 6 Standorten waren je 5 Trichterfallen (15cm Durchmesser, Konservierungsflüssigkeit Äthylenglycol) ein Jahr lang (Mai 1990 bis April 1991) exponiert. In jeder der 5 Rebflächen wurden die Fallen in der Mitte der Fläche im Abstand von jeweils 1/6 der Gesamtlänge der Rebzeile, mindestens aber mit 7m Abstand, eingegraben. Auf der Böschung wurden die Fallen so verteilt, daß die Heterogenität der Vegetation erfaßt wurde. Die Leerungsintervalle waren im Sommer 14tägig, im Winter monatlich.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Fangzahlen und Artenzahlen

Bei den Fangzahlen (Abb.2) und den Artenzahlen (Abb.3) ergeben sich deutliche, bei den Fangzahlen sogar signifikante bis hochsignifikante Unterschiede ($\alpha = 0.05$ bzw. 0.01) zwischen den Spinnen der verschiedenartig bewirtschafteten Rebflächen. Die beiden Mulchflächen besitzen die höchsten Fang- und Artenzahlen, die reine Fräsfläche die niedrigsten, die gefräst/gemulchten Rebflächen nehmen eine Zwischenstellung ein.

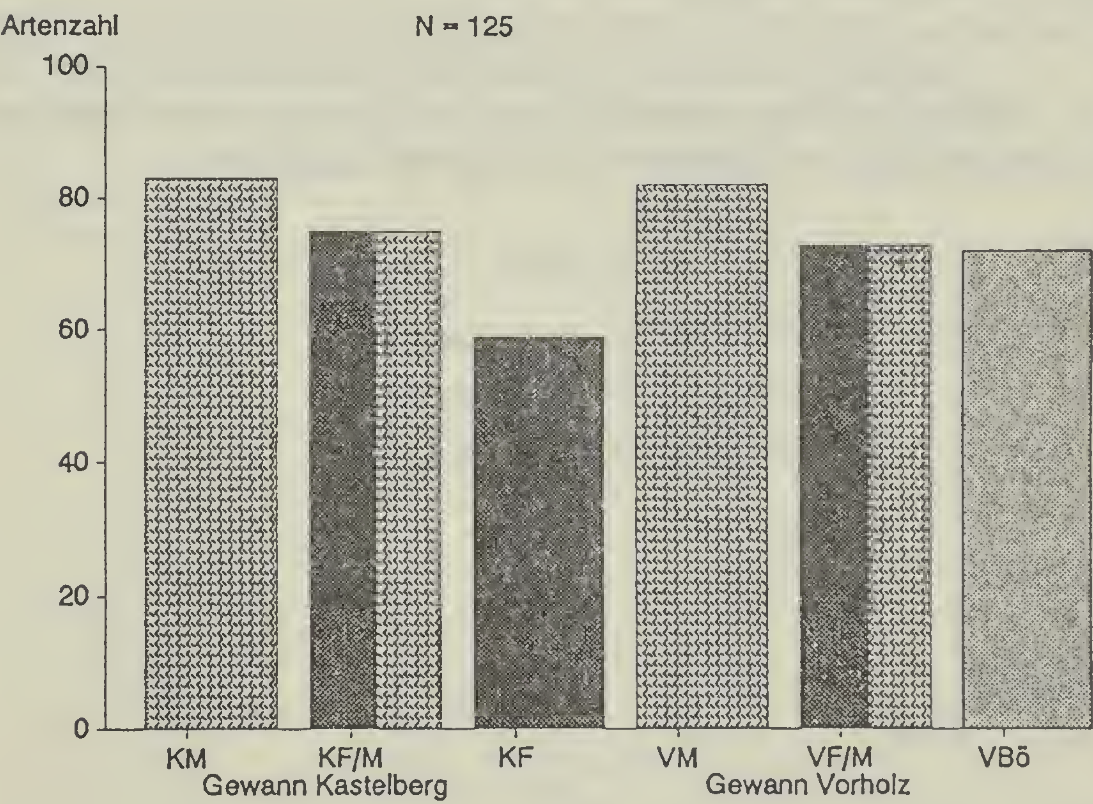
Abb. 2 Fangzahlen der Spinnen in den begrünten und bodenbearbeiteten Rebflächen (je 5 Fallen, Mai 1990 - April 1991)



Auch KNEITZ (1991) stellte signifikante Unterschiede in Arten- und Individuenzahl zwischen konventionell bearbeitetem und begrüntem Rebstandort fest. Entsprechende Ergebnisse lassen sich aus den Arbeiten von BECK (1991) und WALCH (1991) ablesen.

Die Lage der Flächen spielt allerdings bei solchen Untersuchungen eine große Rolle: Am Kaiserstuhl zeigt sich, daß unterschiedliche Rebterrassen (K,V) unterschiedliche Fangzahlen aufweisen, die Effekte der Bodenbearbeitung werden aber trotzdem deutlich sichtbar (Abb.2).

Abb. 3 Artenzahlen der Spinnen in den begrünten und bodenbearbeiteten Rebflächen (je 5 Fallen, Mai 1990 - April 1991)

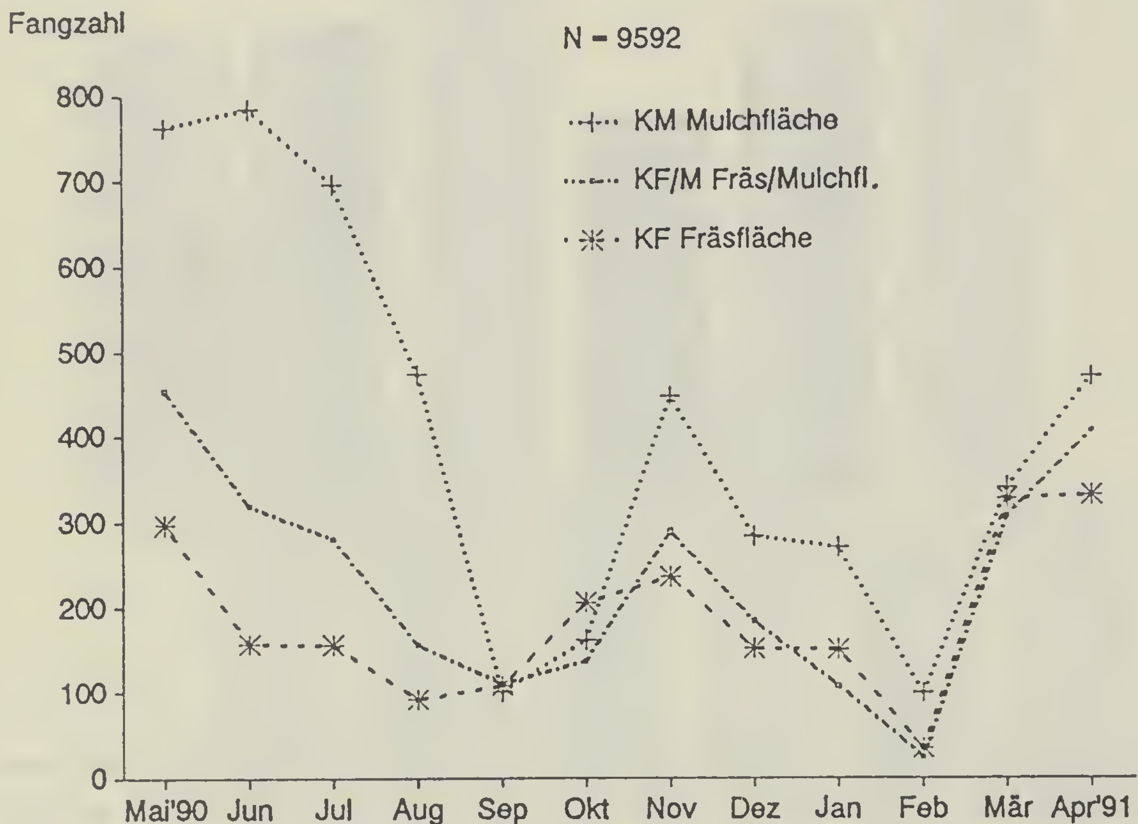


Bei den Spinnen ist zu erkennen, daß die Bodenbearbeitung den Tierbesatz in Rebflächen stark reduziert. Dabei handelt es sich nicht nur um indirekte Einflüsse durch die Lebensraumveränderungen, sondern auch um direkt eintretende mechanische Schäden (KOBEL-LAMPARSKI & LAMPARSKI im Druck).

Veränderungen im Jahresablauf

Der Sommeraspekt zeigt am Beispiel der 3 nebeneinanderliegenden Rebflächen im Gewann Kastelberg (Abb.4) deutlich den Einfluß der intensiven Bodenbearbeitung im Mai und August. Im Winter sind Mulch- und Fräsflächen auf den ersten Blick kaum zu unterscheiden, da sich auf den Fräsflächen ab Oktober eine deckende Vegetation einstellt. Winteraktive Spinnen finden auf allen Flächen in etwa gleiche und ungestörte Bedingungen vor. Trotzdem spiegelt sich die sommerliche Bodenbearbeitung in reduzierten Fangzahlen wider.

Abb. 4 Monatliche Fangzahlen (5 Fallen) der Spinnen auf den begrünten und bodenbearbeiteten Rebflächen im Gewann Kastelberg

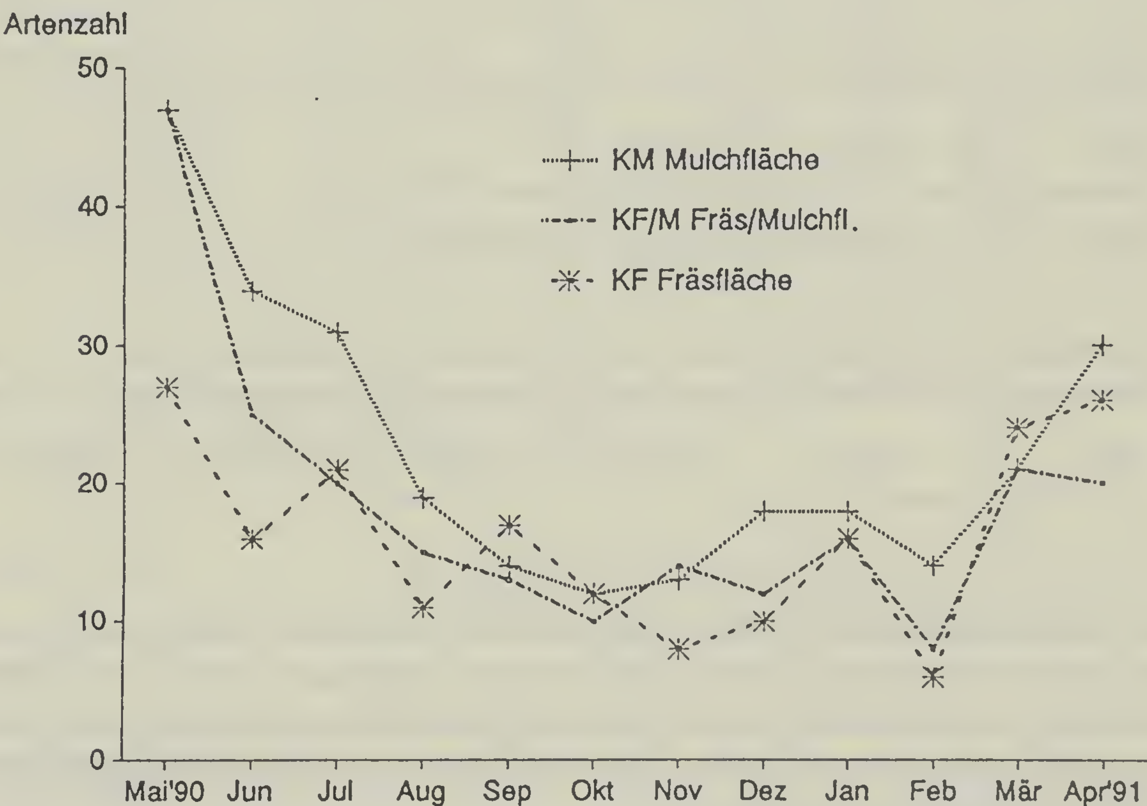


Pessimalzeiten wie große Trockenheit oder starker Frost wirken sich in allen Rebflächen gleich negativ aus. Mulchen kann ungünstige Witterungseinflüsse nicht abmildern - eine Austrocknung der Bodenoberfläche wird durch die Begrünung sogar noch verstärkt - es verbessert aber die Bedingungen für die Spinnen in günstigen Zeiten.

Bei den Artenzahlen (Abb.5) zeigt sich im Sommer wie im Winter der Einfluß der Bodenbearbeitung in einer Reduktion. Mischflächen stellen im

Sommer 2 in sich verschachtelte Lebensräume dar, so daß mehr Arten - solche die begrünten und solche, die bloßliegenden Boden bevorzugen - nebeneinander leben könnten. Prinzipiell könnte sich daraus eine höhere Artenzahl ableiten. Dies ist nicht der Fall; die Artenzahl der Mischflächen zeigt vielmehr, daß auch die Bodenbearbeitung auf der Hälfte der Rebfläche die Artenzahl reduziert. Die starken Schwankungen auf der Fräsfläche im Sommer beruhen auf bodenbearbeitungsbedingtem Artenschwund und Wiedererholung.

Abb. 5 Monatliche Artenzahlen (5 Fallen) der Spinnen auf den begrünten und bodenbearbeiteten Rebflächen im Gewann Kastelberg



Ähnlichkeit der Spinnengemeinschaft des Rebgeländes

Die Diversitätsdifferenz (MAC ARTHUR 1965) ist ein Ähnlichkeitsparameter hoher Trennschärfe, in dessen Berechnung alle Informationen, die durch Fallenfänge gewonnen werden können, eingehen.

Der Wertebereich reicht von 0 für identische Tiergemeinschaften bis zu 0,69 (=ln 2) für Tiergemeinschaften, welche keine Ähnlichkeit besitzen.

Wie aus Abb.6 ersichtlich, besitzen die gleichbewirtschafteten Mulchflächen (KM, VM) trotz ihrer Lage auf unterschiedlichen Rebterrassen die höchste Ähnlichkeit (Hdiff = 0,062). Als nächstes spielt Nachbarschaft, verknüpft mit streifenweiser Übereinstimmung der Bewirtschaftung eine Rolle (Hdiff < 0,1).

Abb. 6 Trellsdiagramm der Diversitätsdifferenzen zwischen Rebflächen und Böschung

	KM	KF/M	KF	VM	VF/M
KF/M	0.097				
KF	0.117	0.077			
VM	0.062	0.121	0.140		
VF/M	0.163	0.116	0.126	0.089	
VBö	0.373	0.374	0.395	0.323	0.260

Alle Rebflächen sind unter sich sehr ähnlich (alle Hdiff < 0,17). Die Unterschiede zur Böschung sind, damit verglichen, groß. Die Bewirtschaftung als Rebfläche bringt mehr Ähnlichkeit mit sich, als der Besitz einer ganzjährig vorhandenen Bodenvegetation, wie sie Mulchflächen und Böschungen gemeinsam ist.

Die Rebflächen besitzen insgesamt 45 Spinnenarten gemeinsam. Betrachtet man die häufig gefangenen Arten, die den Grundstock einer Spinnengemeinschaft darstellen, so kommen sie unabhängig von der Bodenbewirtschaftung auf allen Rebflächen vor (Tab.1). Es gibt also keine typische Spinnengemeinschaft der bodenbearbeiteten Rebflächen. Während im Unterwuchs solcher Rebflächen eine typische Hackfruchtflora auftritt - ORGIS (1977) spricht von "Dauerhackfruchtgesellschaften" - scheint es keine "Hackfrucht-Spinnengemeinschaft" zu geben.

Tab. 1 Spinnen, die in den Rebflächen am Kastelberg als Hauptarten auftreten (in %, + : Art vorhanden, aber < 1%)

Arten	Mulchfläche KM	Fräs/Mulchfläche KF/M	Fräsfläche KF
T.ruricola	13,59	21,26	23,66
L.pallidus	12,38	15,91	28,42
D.concolor	17,39	2,30	5,70
C.bicolor	11,42	4,59	1,25
A.pulverulenta	4,57	12,69	3,20
L.tenuis	3,38	2,30	8,82
M.rurestris	3,38	1,44	7,33
O.apicatus	9,55	+	+
M.subaequalis	3,69	2,30	+
C.sylvaticus	2,03	4,01	1,43
Z.pusillus	2,12	5,17	2,91
X.kochi	1,48	3,94	2,82

Tab. 2 Lebensräume (nach MAURER & HÄNGGI 1990), aus denen die Spinnen des Rebgeländes stammen, und ihr prozentuales Vorkommen in den unterschiedlich bearbeiteten Rebflächen

Lebensraum	Mulchfläche KM	Fräs/Mulchfläche KF/M	Fräsfläche KF
Wald	6	7	5
Gebüsche, Hecken, Saumgesellschaften, Waldränder	20	21	20
extensiv genutzte feuchte Wiesen	8	13	10
intensiv genutzte Wiesen, Äcker, eurytop im Kulturland	30	28	41
Trockenstandorte (Xerobrometen, mosaikartige T., extensiv genutzte trockene Wiesen	35	32	25

Die große Ähnlichkeit beruht auf einer Übereinstimmung der Hauptarten ($\geq$ 3,2%), welche rund 80% der Individuen einer Fläche umfassen. 5 Arten treten überall als Hauptarten auf, keine fehlt in einer anderen Fläche. Es handelt sich hierbei um Arten, die typisch für intensiv genutztes Agrarland sind und die in allen bisher untersuchten Weinbergszönosen nachgewiesen wurden (BECK 1990, HAMMER 1984, KOBEL-LAMPARSKI et al.1990). Die Unterschiede zwischen den Rebflächen beruhen auf den Begleitarten.

Um die Änderung in der Spinnengemeinschaft, die durch die Begrünung der Rebflächen bewirkt wird, zu erfassen, wurden in Tab.2 alle nachgewiesenen Arten berücksichtigt.

In der Fräsfläche fällt der hohe Anteil der Arten aus intensiv bearbeitetem Kulturland auf. Ursache für dieses Maximum ist aber nicht, daß in der Fräsfläche tatsächlich mehr dieser Arten gefunden wurden, sondern daß andere Arten fehlen. In der Mulchfläche nimmt dagegen ihr Anteil ab. Denkbar wäre, daß durch die Begrünung der Rebflächen aus einem "Acker mit Gebüsch" eine "Gebüsch-Wiesenlandschaft" oder sogar ein sehr lichter, trockener "Laubwald" entstehen könnte, in dem Waldarten stärker vertreten sind. Dies ist jedoch, wie die bereits seit 25 Jahren begrünte Rebfläche zeigt, nicht der Fall. Durch das Mulchen stellen sich vielmehr Arten von Trockenstandorten ein, d.h. Arten, die für den Kaiserstuhl besonders typisch sind.

ZUSAMMENFASSUNG

Grünmulchen in den Rebflächen des Kaiserstuhls bewirkt, daß die Arten- und Individuenzahlen der Spinnen zunehmen. Das Artenspektrum verschiebt sich in Richtung trockenheitsliebender Arten - die Spinnenfauna wird "kaiserstuhltypischer". Die begrünten Rebflächen sind damit nicht nur Produktionsflächen, sondern auch Lebensraum für eine vielfältige Fauna.

Es gibt keine "Hackfrucht-Spinnengemeinschaft", vergleichbar der Hackfruchtflora in bodenbearbeiteten Rebflächen. Es gibt auf Rebflächen nur eine typische Spinnengemeinschaft, die je nach Intensität der Bearbeitung mehr oder weniger in Arten- und Individuenzahl reduziert ist.

Danksagung: Die dargestellten Ergebnisse sind Teil einer Untersuchung über den "Einfluß des Grünmulchens auf Bodenfauna, Bodenstruktur und Stickstoffhaushalt in Rebflächen", gefördert durch das Ministerium für den Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg, dem wir herzlich danken. Ebenso bedanken wir uns sehr bei allen Winzern, die uns unsere Arbeit auf ihren Rebflächen ermöglicht haben.

LITERATUR

BECK, H.J. (1990): Untersuchungen über die Sukzession von Spinnenzönosen in einem flubereinigten Rebberg Unterfrankens. - Tagungsbd. 3.Int. Erfahrungsaust. Forschungserg. ökol. Obs-t u. Weinbau (Weinsberg): 112-117

BECK, H.J. (1991): Vergleich von Spinnenpopulationen in verschieden bewirtschafteten Weinbergen Unterfrankens. - Ökologie u. Landbau 79: 36-39

HAMMER, D. (1984): Synökologische Untersuchungen über die Spinnenpopulationen (Araneae) von Weinbergsflächen bei Marienthal/Ahr. Diss. Univ. Bonn, 178 S.

KOBEL-LAMPARSKI, A., C. GACK & F. LAMPARSKI (1990): Die Sukzession im flurbereinigten Rebgelände des Kaiserstuhls bei Spinnen - ihre Entwicklung über einen Zeitraum von 10 Jahren. - Verh. Ges. Ökol. 19/II: 316-323

KOBEL-LAMPARSKI, A. & F. LAMPARSKI (im Druck): Reduktion der Bodenfauna auf Rebflächen durch Bodenbearbeitung, Förderung durch Begrünung. - Bad. Winzer

KNEITZ, S. (1991): Vergleich der Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) in unterschiedlich bewirtschafteten Weinbergen in Mainstockheim bei Kitzingen. Diplomarbeit, Univ. Bayreuth, Lehrstuhl Tierökologie, 144 S.

MAC ARTHUR, P.H. (1965): Patterns of species diversity. - Biol.Rev. 40: 510-533

MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. - Documenta Faunistica Helvetiae 12, 412 S., CSCF, Neuchâtel

ORGIS, K. (1977): Die Weinbergunkrautgesellschaften im Gebiet des Mittleren Keupers in Franken besonders im Hinblick auf die Auswirkungen der Flurbereinigung. - Hoppea 36: 193-246

WALCH, H. (1991): Faunistisch-ökologische Untersuchungen in flurbereinigten Weinbergen im mittleren Neckarraum. Einfluß verschiedener Bewirtschaftungsmaßnahmen. Diss. Univ. Hohenheim, 235 S.

Dr. Angelika Kobel-Lamparski, Dr. Claudia Gack, Institut für Biologie I, Albertstr.21a, D-W-7800 (ab 1.7.1993: 79104) Freiburg
Dr. Franz Lamparski, Institut für Bodenkunde und Waldernährung, Bertoldstr.17, D-W-7800 (ab 1.7.1993: 79098) Freiburg

Anhang: Spinnen von unterschiedlich bearbeiteten Rebflächen und einer angrenzenden Böschung in Achkarren (Kaiserstuhl) (5 Fallen/Fläche, Fangzeit: Mai 1990 - April 1991)

Arten	KM	KF/M	KF	VF/M	VM	VBö	Σ	%	$\overline{x}$	SD
Atypidae										
Atypus affinis Eichwald, 1830	2		1				3	0.02	0.5	0.8
Dysderidae										
Dysdera erythrina (Walck., 1802)	3	1		1		13	18	0.10	3.0	5.0
Zodariidae										
Zodarion italicum (Canestrini, 1868)	41	13	13	9	9	4	89	0.51	14.8	13.2
Tetragnathidae										
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830	4	1	2		2		9	0.05	1.5	1.5
Mimetidae										
Ero furcata (Villers, 1789)						1	1	0.01	0.2	0.4
Linyphiidae										
Acartauchenius scurrilis (O.P.-Cambr., 1872)				1			1	0.01	0.2	0.4
Araeoncus humilis (Blackwall, 1841)	6	3	3				12	0.07	2.0	2.5
Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)	3			5	1		9	0.05	1.5	2.1
Centromerita bicolor (Blackwall, 1833)	520	127	28	9	278		962	5.53	160.3	205.1
Centromerus capucinus (Simon, 1884)	19	2	13	5	6	1	46	0.26	7.7	7.0
Centromerus leruthi Fage, 1933						6	6	0.03	1.0	2.5
Centromerus serratus (O.P.-Cambr., 1875)			1	3		6	10	0.06	1.7	2.4
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)	93	111	32	40	46	29	351	2.02	58.5	34.7
Ceratinella brevis (Wider, 1834)	2	5	9	10	4	299	329	1.89	54.8	119.7

Arten	KM	KF/M	KF	VF/M	VM	VBö	Σ	%	$\overline{x}$	SD
Ceratinella scabrosa (O.P.-Cambr., 1871)			1		3	38	42	0.24	7.0	15.2
Diplocephalus cristatus (Blackwall, 1833)	11	1	1	5	56	1	75	0.43	12.5	21.7
Diplocephalus latifrons (O.P.-Cambr., 1863)	3				6	3	12	0.07	2.0	2.5
Diplostyla concolor (Wider, 1834)	792	221	126	246	600	120	2105	12.10	350.8	278.7
Eperigone trilobata (Emerton, 1882)	29	44	7	6	40	4	130	0.75	21.7	18.2
Erigone atra (Blackwall, 1841)	35	4	10	1	19		69	0.40	11.5	13.5
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)	93	9	24	7	138	5	276	1.59	46.0	56.1
Gonatium rubens (Blackwall, 1833)		1				6	7	0.04	1.2	2.4
Leptyphantes cristatus (Menge, 1866)	1	1					2	0.01	0.3	0.5
Leptyphantes flavipes (Blackwall, 1854)	1	10	4	4	5	41	65	0.37	10.8	15.1
Lepthyphantes pallidus (O.P.-Cambr., 1871)	564	440	628	173	180	153	2138	12.29	356.3	214.5
Lepthyphantes tenuis (Blackwall, 1852)	154	247	195	113	141	24	874	5.02	145.7	75.7
Macrargus rufus (Wider, 1834)						2	2	0.01	0.3	0.8
Maso sundevalli (Westring, 1851)	1	1					2	0.01	0.3	0.5
Meioneta mollis (O.P.-Cambr., 1871)	1		1		2		4	0.02	0.7	0.8
Meioneta rurestris (C.L.Koch, 1836)	151	40	162	99	245	1	698	4.01	116.3	88.6
Micrargus herbigradus (Blackwall, 1854)		2				2	4	0.02	0.7	1.0
Micrargus subaequalis (Westring, 1851)	164	64	11	12	50	79	380	2.18	63.3	56.5
Microlinyphia pusilla (Sundevall, 1829)	1				2		3	0.02	0.5	0.8
Microneta viaria (Blackwall, 1841)					1		1	0.01	0.2	0.4
Milleriana inerrans (O.P.-Cambr., 1844)	1				2		3	0.02	0.5	0.8
Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)	435	14	51	4	150		654	3.76	109.0	169.3
Ostearius melanopygius (O.P.-Cambr., 1879)	2	1	1	1	1		6	0.03	1.0	0.6

Arten	KM	KF/M	KF	VF/M	VM	VBö	Σ	%	$\overline{x}$	SD
Pelecopsis parallela (Wider, 1834)	2	2	35	1			40	0.23	6.7	13.9
Pocadicnemis pumila (Blackwall, 1841)				1			1	0.01	0.2	0.4
Porrhomma microphtalmum (O.P.-Cambr., 1871)		1	1	1			3	0.02	0.5	0.6
Saaristoa abnormis (Blackwall, 1841)					1		1	0.01	0.2	0.4
Silometopus reussi (Thorell, 1871)			3				3	0.02	0.5	1.2
Stemonyphantes lineatus (Linné, 1758)	9	1		2	10	13	35	0.20	5.8	5.5
Walckenaeria acuminata (Blackwall, 1833)	4			4	8	4	20	0.11	3.3	3.0
Walckenaeria dysderoides (Wider, 1834)		2					2	0.01	0.3	0.8
Walckenaeria vigilax (Blackwall, 1853)	8	1	3	1	5		18	0.10	3.0	3.0
Theridiidae										
Enoplognatha thoracica (Hahn, 1833)	6		2			4	12	0.07	2.0	2.5
Euryopis flavomaculata (C.L.Koch, 1836)	1					2	3	0.02	0.5	0.8
Neottiura bimaculata (Linné, 1767)	3	2		2	1		8	0.05	1.3	1.2
Robertus grasshoffi Wunderlich, 1973				1		1	2	0.01	0.3	0.5
Robertus lividus (Blackwall, 1836)	9	15	2	3	2	2	33	0.19	5.5	5.4
Robertus neglectus (O.P.-Cambr., 1871)		14	2	20	1	2	39	0.22	6.5	8.4
Steatoda phalerata (Panzer, 1801)	1	1					2	0.01	0.3	0.5
Lycosidae										
Alopecosa cuneata (Clerck, 1757)	1			6	14		21	0.12	3.5	5.7
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)	208	351	70	57	143	30	859	4.94	143.2	120.8
Aulonia albimana (Walck., 1805)	16	9		5	12	182	224	1.29	37.3	71.1
Pardosa agrestis (Westring, 1861)	31	11	43	7	10		102	0.59	17.0	16.4
Pardosa hortensis (Thorell, 1872)	104	16	21		2		143	0.82	23.8	40.3

Arten	KM	KF/M	KF	VF/M	VM	VBö	Σ	%	$\overline{x}$	SD
Pardosa palustris (Linné, 1758)		3		4			7	0.04	1.2	1.8
Pardosa prativaga (L.Koch, 1870)	16	6	1	6	5		34	0.20	5.7	5.7
Pardosa pullata (Clerck, 1757)	3	1	1		1		6	0.03	1.0	1.1
Tricca lutetiana (Simon, 1876)	1				1		2	0.01	0.3	0.5
Trochosa robusta (Simon, 1876)	3			9		4	16	0.09	2.7	3.6
Trochosa ruricola (Degeer, 1778)	619	588	498	484	546	67	2802	16.10	467.0	202.6
Trochosa terricola Thorell, 1856	76	39	22	220	162	315	834	4.79	139.0	114.7
Xerolycosa miniata (C.L.Koch, 1834)					1	3	4	0.02	0.7	1.2
Xerolycosa nemoralis (Westring, 1861)	2	1		1	5	9	18	0.10	3.0	3.4
Pisauridae										
Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)	4	2	2	2	7	2	19	0.11	3.2	2.0
Agelenidae										
Agelena labyrinthica (Clerck, 1757)	1				3		4	0.02	0.7	1.2
Cicurina cicur (Fabricius, 1793)	5	2	1	34	23	66	131	0.75	21.8	25.3
Coelotes terrestris (Wider, 1834)					1		1	0.01	0.2	0.4
Histopona torpida (C.L.Koch, 1834)	1					1	2	0.01	0.3	0.5
Tegenaria agrestis (Walck., 1802)		1		1		1	3	0.02	0.5	0.6
Tegenaria atrica C.L.Koch, 1834				1	1	1	3	0.02	0.5	0.6
Tegenaria domestica (Clerck, 1757)	1						1	0.01	0.2	0.4
Hahniidae										
Hahnia helveola Simon, 1875				1	1		2	0.01	0.3	0.5
Hahnia pusilla C.L.Koch, 1841				2		4	6	0.03	1.0	1.7

Arten	KM	KF/M	KF	VF/M	VM	VBö	Σ	%	$\overline{x}$	SD
Amaurobiidae										
Amaurobius ferox Walck., 1825				3	1	1	5	0.03	0.8	1.2
Liocranidae										
Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)		2	2	11	10	8	33	0.19	5.5	4.7
Agroeca lusatica (L.Koch, 1875)	2			11	3	4	20	0.11	3.3	4.1
Agroeca pullata Thorell, 1875	5	3	7	10	7	98	130	0.75	21.7	37.5
Agraecina striata (Kulcz., 1882)		1					1	0.01	0.2	0.4
Apostenus fuscus Westring, 1851		4	4	19	6	9	42	0.24	7.0	6.6
Phrurolithus festivus (C.L.Koch, 1835)	32	9	18	21	33	85	198	1.14	33.0	27.0
Phrurolithus minimus C.L.Koch, 1839	4	1		8	6	4	23	0.13	3.8	3.0
Scotina celans (Blackwall, 1841)	2	3	3	27	22	256	313	1.80	52.2	100.4
Clubionidae										
Clubiona neglecta O.P.-Cambr., 1862					1		1	0.01	0.2	0.4
Clubiona terrestris Westring, 1861						7	7	0.04	1.2	2.9
Gnaphosidae										
Callilepis nocturna (Linné, 1758)	1	3		2	4	3	13	0.07	2.2	1.5
Drassodes lapidosus (Walck., 1802)	7		2	2	5	1	17	0.10	2.8	2.6
Drassodes pubescens (Thorell, 1856)				1	6		7	0.04	1.2	2.4
Gnaphosa lugubris (C.L.Koch, 1839)	1						1	0.01	0:2	0.4
Haplodrassus signifer (C.L.Koch, 1839)	7	2					9	0.05	1.5	2.8
Micaria pulicaria (Sundevall, 1831)	24	5	8	33	69	50	189	1.09	31.5	24.7
Zelotes apricorum (L.Koch, 1876)	1	1		4	7	47	60	0.34	10.0	18.3

Arten	KM	KF/M	KF	VF/M	VM	VBö	Σ	%	$\overline{x}$	SD
Zelotes exiguus (Müller&Schenkel, 1895)	2	14	13	5	4	1	39	0.22	6.5	5.6
Zelotes latreillei (Simon, 1878)	1		1	1	1		4	0.02	0.7	0.5
Zelotes lutetianus (L.Koch, 1866)		1					1	0.01	0.2	0.4
Zelotes pedestris (C.L.Koch, 1837)	8	2	3	16	37	56	122	0.70	20.3	21.7
Zelotes petrensis (C.L.Koch, 1839)	5	1	1	18	23	45	93	0.53	15.5	17.1
Zelotes praeficus (C.L.Koch, 1866)					2	1	3	0.02	0.5	0.8
Zelotes pusillus (C.L.Koch, 1833)	97	143	65	42	81	3	431	2.48	71.8	47.9
Zelotes subterraneus (C.L.Koch, 1833)					4		4	0.02	0.7	1.6
Zoridae										
Zora spinimana (Sundevall, 1831)						1	1	0.01	0.2	0.4
Heteropodidae										
Micrommata virescens (Clerck, 1757)						2	2	0.01	0.3	0.8
Philodromidae										
Tibellus oblongus (Walck., 1802)	1						1	0.01	0.2	0.4
Thomisidae										
Oxyptila atomaria (Panzer, 1801)	2	3	1	2	6	7	21	0.12	3.5	2.4
Oxyptila nigrita (Thorell, 1875)	3	3		3		3	12	0.07	2.0	1.5
Oxyptila praticola (C.L.Koch, 1837)	14	6		3		10	33	0.19	5.5	5.7
Oxyptila scabricula (Westring, 1851)				3	1	10	14	0.08	2.3	3.9
Xysticus cristatus (Clerck, 1757)	14	7	1	3	21		46	0.26	7.7	8.3
Xysticus kempeleni Thorell, 1872	2						2	0.01	0.3	0.8
Xysticus kochi Thorell, 1872	68	109	63	168	150	1	559	3.21	93.2	61.8
Xysticus lanio C.L.Koch, 1834		3	1	1			5	0.03	0.8	1.2

Arten	KM	KF/M	KF	VF/M	VM	VBö	Σ	%	$\overline{x}$	SD
Salticidae										
Bianor aenescens (Ohlert, 1865)		1					1	0.01	0.2	0.4
Euophrys aequipes (O.P.-Cambr., 1871)		2			1		3	0.02	0.5	0.8
Euophrys aperta Miller, 1971	2	1	1		1		5	0.03	0.8	0.8
Euophrys frontalis (Walck., 1802)	2	5	1		1	6	15	0.09	2.5	2.4
Euophrys lanigera (Simon, 1871)		3	10				13	0.07	2.2	4.0
Heliophanus cupreus (Walck., 1802)	3			1	2	1	7	0.04	1.2	1.2
Marpissa muscosa (Clerck, 1757)					1		1	0.01	0.2	0.4
Myrmarachne formicaria (Degeer, 1778)	3	1	1		1	14	20	0.11	3.3	5.3
Neon reticulatus (Blackwall, 1853)						4	4	0.02	0.7	1.6
Phlegra fasciata (Hahn, 1826)	1	1				1	3	0.02	0.5	0.6
Sitticus zimmermanni (Simon, 1877)	2				1		3	0.02	0.5	0.8
Σ Fangzahlen	4583	2772	2237	2048	3471	2290	17401	100	2900	0.0
Artenzahl	83	75	59	73	82	72	125	----	74.0	8.7
Evenness	0.64	0.62	0.61	0.66	0.68	0.72	0.65			
Diversität	2.82	2.67	2.50	2.85	3.00	3.08	3.15			
Simpson-Index	0.09	0.11	0.15	0.10	0.08	0.07	0.07			

Arachnol. Mitt. 5: 33-46 Basel, Juni 1993

Kurzmitteilungen

Daniel BRAUN: Zur Phänologie und Vertikalverteilung von Weberknechten an Kiefernstämmen

Phenology and vertical distribution of harvestmen on pine trunks

Im Rahmen von Fängen mit Baumeklektoren in verschiedenen Höhen an Kiefernstämmen vom Sommer 1991 (zu Material und Methoden vergl. BRAUN 1992a,b) wurden auch die erbeuteten Opiliones ausgewertet. Dabei wurden 437 adulte und 20 juvenile Exemplare erfaßt, die 5 Arten angehören (Tab. 1).

Tab. 1 Artenliste (ÖT = Ökotyp)

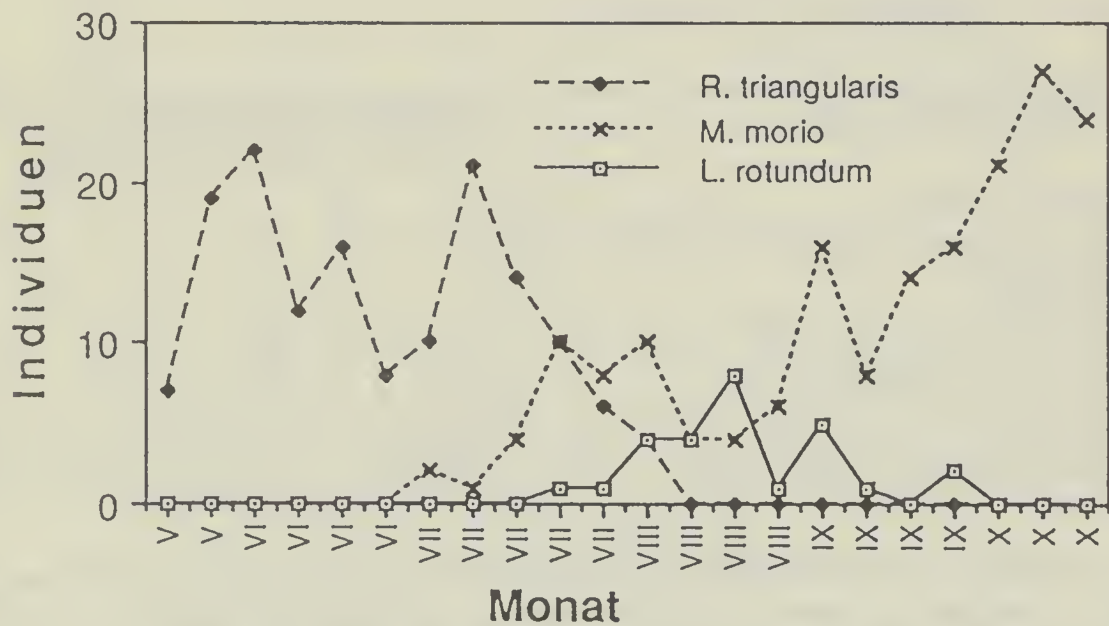
Familie / Gattung / Art	Individuen	Vertikalverteilung			ÖT
	♀/♂ (juv.)	∑ 1m	∑ 4m	∑ 8m	
Nemastomatidae					
Paranemastoma quadripunctatum (PERTY, 1833)	2/0 ( )	2	0	0	–
Phalangiidae					
Leiobunum rotundum (LATREILLE, 1798)	23/1 (11)	19	3	13	eu
Mitopus morio (FABRICIUS, 1799)	65/87 (8)	74	46	40	h(w)
Oligolophus tridens (C.L. KOCH, 1836)	95/17 ( )	84	20	8	(h)(w)
Rilaena triangularis (HERBST, 1799)	94/53 (1)	57	44	47	h(w)

Die Werte der Aktivitätsdichte in den drei Fanghöhen 1, 4 und 8m zeigen, daß *Oligolophus tridens* im wesentlichen nur den Stammansatz begeht, höhere Stammbereiche dagegen weitgehend meidet. Dieses Muster ist typisch für Bewohner der Streu- und Krautschicht. Das vertikale Verteilungsmuster von *Leiobunum rotundum* ist zwar angesichts der relativ geringen Aktivitätsdichte mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, zeigt aber, daß höhere Strata zumindest nicht gemieden werden. MARTENS (1978) gibt höhere Bereiche von Baumstämmen als bevorzugte Ruheplätze der Adulti an. Die Vertikalverteilung von *Mitopus morio*, einer Art feuchter

Waldbiotope, legt den Schluß nahe, daß die Tiere die Stämme von bodennahen Strata aus besteigen und wieder dorthin zurückkehren. MARTENS (1978) berichtet von Fängen an Baumstämmen aus bis zu 9m Höhe, wobei die Wanderungen vor allem nachts und bei hoher Luftfeuchtigkeit stattfinden. Dagegen scheinen sich die Adulten von *Rilaena triangularis* nicht mehr regelmäßig in der Krautschicht aufzuhalten. Die Unterschiedlichkeit der Aktivitätsdichtewerte für die drei Höhenstufen ist nicht mehr statistisch absicherbar; es liegt praktisch eine Gleichverteilung vor.

Lediglich 4,4% der erbeuteten Phalangiiden waren juvenil. Kein einziges der Jungtiere wurde in 8m Höhe registriert, wenige in 4m. Dieses Verteilungsmuster ist auf die im Vergleich zu den Adulten geringe Trockenheitstoleranz der Jungtiere zurückzuführen.

Abb. 1 Phänogramm von *Mitopus morio*, *Leiobunum rotundum* und *Rilaena triangularis*



Alle vier Arten der Phalangiidae sind einjährig und stenochron, die Reifezeiten liegen jedoch sehr unterschiedlich. Dabei zeigt es sich, daß die drei Arten, die als Adulti die Stammregion nutzen, nacheinander reif werden (Abb. 1). Dies hat zur Folge, daß sich nicht nur die Adulti im Stammbereich

ablösen, sondern auch die mehr epigäischen Juvenilen aufgrund ihres unterschiedlichen Entwicklungszustandes kaum in Konkurrenz zueinander treten dürften. Eine ähnliche zeitliche Isolation fand THIEDE (1975) bei Adulten und Juvenilen der Arten *Mitopus morio* und *Platybunus bucephalus* in Fichtenforsten des Solling.

Die Reifezeit von *Oligolophus tridens* entspricht ungefähr der von *Mitopus morio*. Interspezifische Konkurrenz dürfte in diesem Fall durch die unterschiedlichen Stratotop-Präferenzen weitgehend vermieden werden.

LITERATUR

BRAUN, D. (1992a): Ökologische Untersuchungen an Arthropoden an Kiefernstämmen unter besonderer Berücksichtigung der Araneae, Collembola und Coleoptera. Diplomarbeit Univ. Tübingen. 177 S.

BRAUN, D. (1992b): Aspekte der Vertikalverteilung von Spinnen (Araneae) an Kiefernstämmen.- Arachnol. Mitt. 4: 1-20

MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida - Weberknechte, Opiliones. In F. DAHL (Hrsg): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 64. Teil. VEB Gustav Fischer, Jena. 464 S.

THIEDE, U. (1975): Untersuchungen über die Arthropodenfauna in Fichtenforsten (Populationsökologie, Energieumsatz). Diss. Univ. Göttingen.

Daniel Braun, Espeu 4, D-W-5810 (ab 1.7.93: D-58455) Witten/Ruhr

Vaclav DUCHAC: Zwei neue Afterskorpion-Arten aus der Tschechischen Republik

Two pseudoscorpionid species new to Czech Republic

Bisher sind aus der Tschechischen Republik 18 Afterskorpion-Arten bekannt (VERNER 1971, DUCHAC 1989). Der Autor dieses Beitrages bestimmte zwei Arten, die bisher für das Gebiet der Tschechischen Republik nicht angegeben waren, und zwar *Larca lata* (HANSEN) (Fam. Garypidae) und *Dendrochernes cyrneus* (L. KOCH) (Fam. Chernetidae).

Larca lata (HANSEN, 1884) (Abb. 1A, 2)

Südböhmen, 5 km östl. Trebon, am Anfang des Kanales "Nova reka" (TK 7055); Seehöhe 420m; Höhlen in Eichenstämmen. 30 Individuen in Fallen: 20.5.1987-3.9.1987 (21 Ind.) und 3.9.1987-30.5.1988 (9 Ind), leg. V. RUZICKA.

Alle 30 Individuen stammen aus Höhlen in Eichenstämmen, 26 davon aus Höhlen etwa 1 m über der Erde mit trockenem, feinem Substrat, nur 4 aus Höhlen nahe der Erdoberfläche mit feuchtem, grobem Substrat.

Diese Art wird aus Nord-, Mittel- und Südeuropa angegeben (BEIER 1963).

Dendrochernes cyrneus (L.KOCH, 1873) (Abb. 1B, 2)

- Südmähren, Podivin (TK 7167), Seehöhe 170m; 3 Ind. aus der Streu eines geschlossenen Laubwaldes, 10.3.1984, leg. B. MIKAT.
- Südmähren, Lednice (TK 7266), Seehöhe 170m; 1 Ind. an einem Bein von *Clytus arietis* (L.) (Coleoptera, Cerambycidae) angeheftet; 10.6.1984, leg. B. MOCEK.

Diese Art wird von BEIER (1963) für ganz Europa, von England und Mittelschweden bis nach Italien und östlich bis nach Rußland, angegeben. Sie ist auch aus der Westslowakei bekannt (KRUMPAL & CYPRICH 1987: aus einem Nest der Vogelart *Passer montanus*).

Abb. 1 Pedipalpus von A: *Larca lata* (HANSEN), B: *Dendrochernes cyrneus* (L. KOCH). Maßstab = 0,5 mm

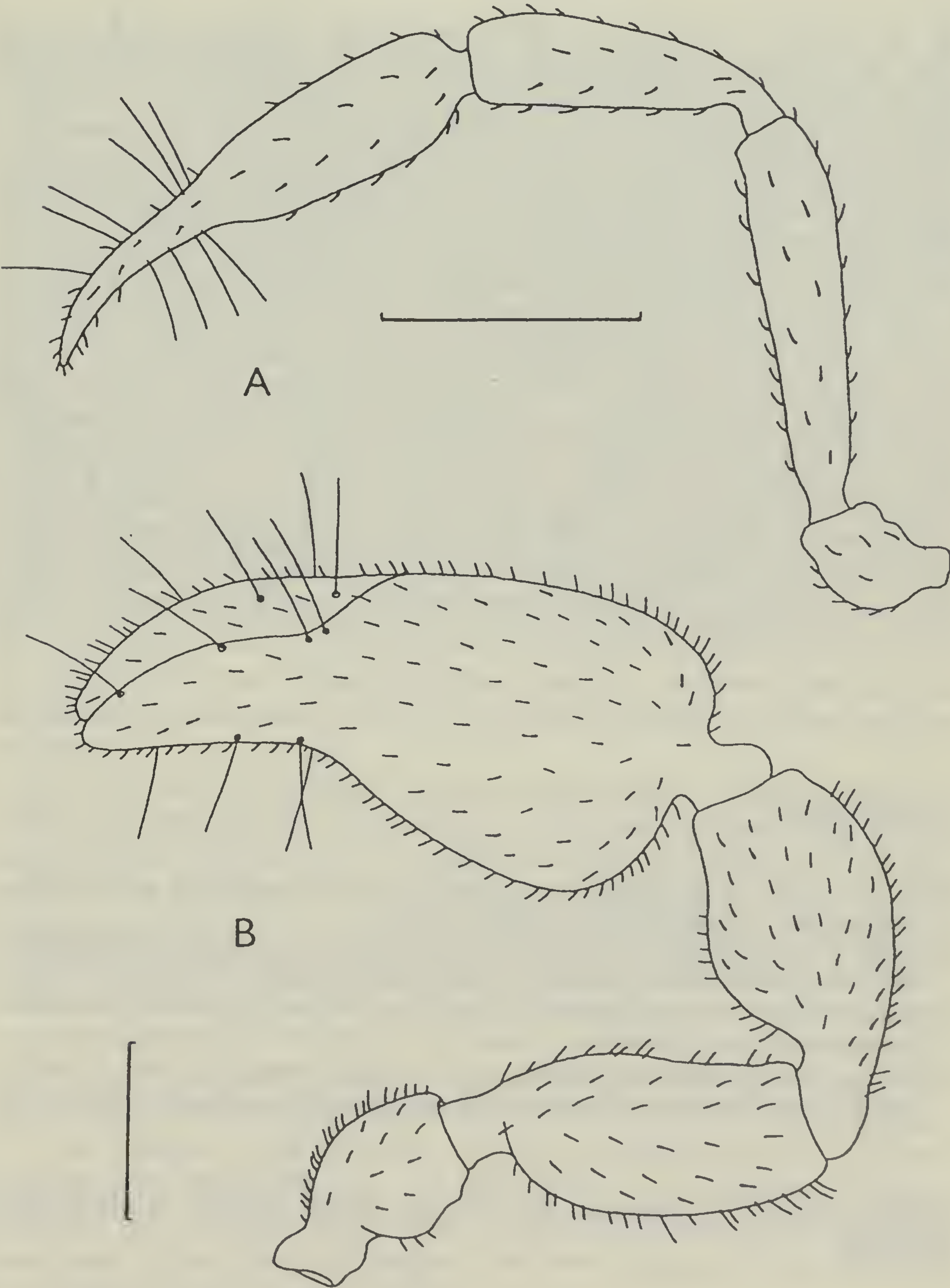
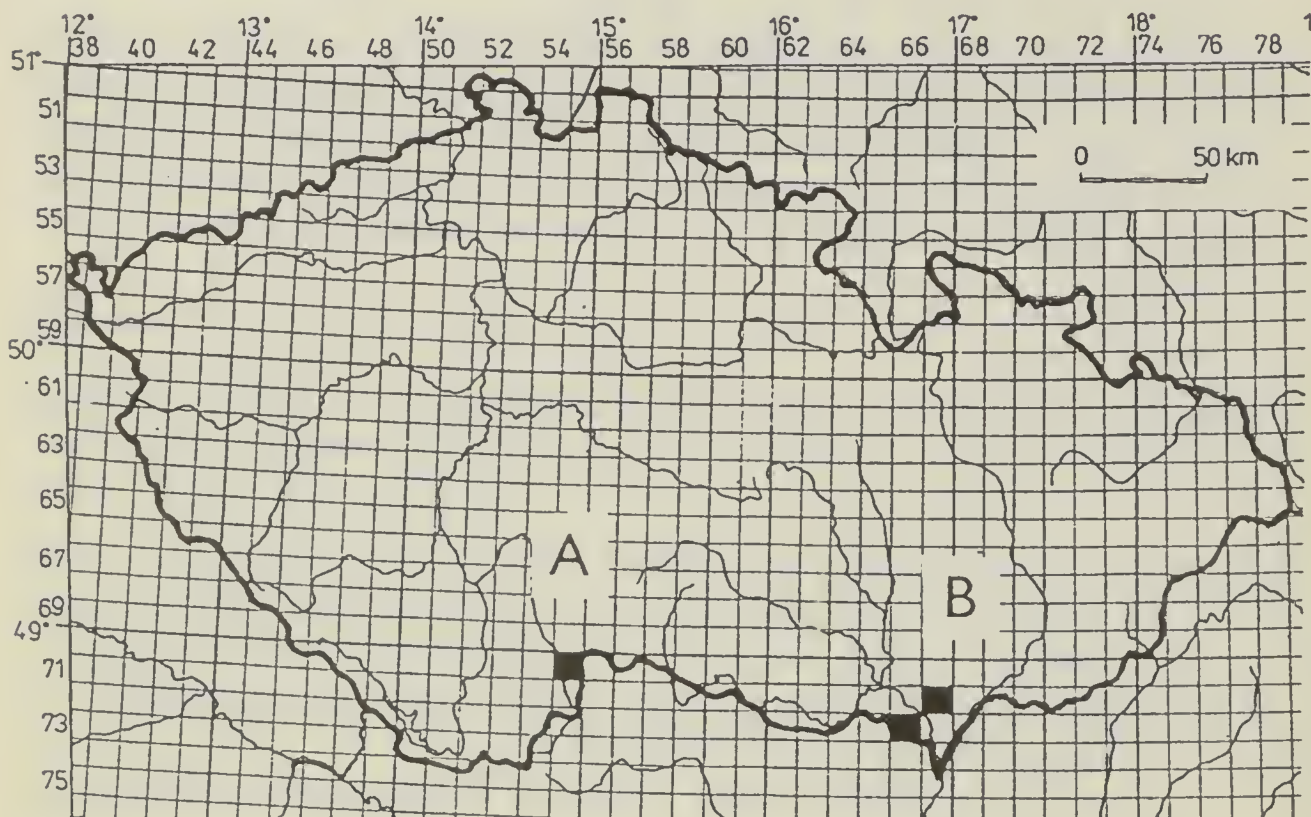


Abb. 2 Karte der Fundpunkte von *Larca lata* (HANSEN) (A) und *Dendrochernes cyrneus* (L. KOCH) (B)



LITERATUR

BEIER, M. (1963): Ordnung Pseudoscorpionidea. - Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Bd. 1. Akademie-Verlag, Berlin. S. 1-313

DUCHAC, V. (1989): Prispevek k faunistice stirku Ceskoslovenska [Beitrag zur Faunistik der Afterskorpione der Tschechoslowakei]. - Zbor. Slov. nar. Muz., Prir. Vedy 35: 179-182

KRUMPAL, M. & D. CYPRICH (1987): Faunistical notes: Pseudoscorpiones, Chernetidae. - Biologia (Bratislava) 42: 196

VERNER, P. (1971): Pseudoscorpionidea. In: M. DANIEL (Hrsg): Klic zvireny CSSR IV. [Bestimmungsschlüssel zur Fauna der Tschechoslowakei IV.]. Academia, Praha. S. 19-31

Vaclav Duchac, Pospisilova 72, 552 03 Ceska Skalice, Tschechische Republik

Theo BLICK & Nicolaj KLAPKAREK: *Neriene hammeni* - neu für Deutschland (Araneae: Linyphiidae)

***Neriene hammeni* new to Germany (Araneae: Linyphiidae)**

Bereits 1969 vermutete VAN HELSDINGEN in seiner *Linyphia* (s. lat.)-Revision, daß *Neriene hammeni* weiter verbreitet sein könnte. Die Typen stammten aus dem Süden der Niederlande (Provinz Limburg) (VAN HELSDINGEN 1963: sub *Linyphia*), weiteres Material aus Belgien (VAN HELSDINGEN 1969). Es liegen nun aus zwei Untersuchungen Funde von *Neriene hammeni* aus Rheinland-Pfalz vor (BLICK & SLEMBROUCK-WOLF im Druck - vgl. auch BÜCHS et al. 1989, KLAPKAREK Diplomarbeit in Vorb.). Die Bestimmung erfolgte nach VAN HELSDINGEN (1963, 1969, 1991).

(1) Im Naturschutzgebiet "Ahrschleife bei Altenahr" (Rheinland-Pfalz) wurden zwei ♂♂ mit Hilfe von Oliver-Fallen (kleiner Malaise-Fallen-Typ) nachgewiesen (leg. BÜCHS & Mitarbeiter, det. BLICK). Ein ♂ (Coll. SMF) wurde auf der Hochfläche Krähhardt (ca. 300m NN) im NSG gefangen (3.-13.5.1986). Der Fundort ist eine ältere Ackerbrache mit Hochstauden, Gehölz- und Gebüschsukzession; die Fläche liegt windgeschützt im Halbschatten. Das zweite ♂ (Coll. BLICK) stammt aus einem dichtem Pestwurzbestand (*Petasites hybridus*) der linksseitigen Ahraue (ca. 50m NN), einem feucht-kühlen Standort mit weiterem Nitrophyten-Bewuchs (7.-27.6.1986). Auf beiden Flächen gehörte *Neriene clathrata* zur Begleitfauna, wie das auch VAN HELSDINGEN (1969) für andere Fundorte erwähnte.

(2) Auf dem Truppenübungsplatz Baumholder (Rheinland-Pfalz, südlich Idar-Oberstein) wurde ein ♀ von *Neriene hammeni* (leg. & det. KLAPKAREK, BLICK vid., Coll. SMF) in einer Barberfalle im Zeitraum 20.6.-4.7.92 gefangen. Der bei 420m NN gelegene Fundort in der Reichenbachaue ist ein kleinflächiges Schlankseggenried (Caricetum gracilis/Magnocaricion) mit starker Streuauflage und einzeln aufkommenden Erlen (*Alnus glutinosa*). Es steht auf stickstoffreichen Auensedimenten und wird episodisch überflutet. Es finden keine Pflegemaßnahmen und Nutzungen (Streugewinnung etc.) statt. Das etwa dreieckige Areal geht auf einer Seite in eine Gebüschsukzession zu einem Schwarzerlenwald über, auf der zweiten Seite schließt sich eine vegetationsarme, trockenrasenähnliche Ruderalflur an, die dritte Seite wird von einem Bachlauf begrenzt. Am gegenüberliegenden Bachufer steht ein erlenbruchartiger staunasser *Alnus glutinosa*-Bestand. *Neriene clathrata* konnte hier nicht als Begleitfauna festgestellt werden.

Abb. 1: Karte der Fundorte von *Neriene hammeni* in Deutschland (1 und 2 wie im Text), den Niederlanden (● locus typicus, ▲ VAN HELSDINGEN pers. Mitt.: "Dutch province of Limburg, valley of Gulp, south of Gulpen") und Belgien (■ nach VAN HELSDINGEN 1969, BAERT pers. Mitt.) (Vorlage: Westermanns Umrißkarte).



Die neuen Fundorte im wechselfeuchten, halbschattigen Bereich stimmen gut mit den Fundort-Beschreibungen VAN HELSDINGENs überein (pers. Mitt.: "half-shaded situations with buches, shrubs and tall plants, such as *Urtica* and *Hypericum perforatum*. The sites are warm and sheltered. Another locality can be described as an old heathland and the species was found there at the transition of the heathland to the neighbouring *Pinus*-forest."). Die beschränkte Verbreitung von *N. hammeni* (Abb. 1) bleibt bisher unerklärt. Zum einen könnte die schlechte Fängigkeit der Art in Bodenfallen eine Rolle spielen (VAN HELSDINGEN pers. Mitt.), zum anderen wird die Art möglicherweise trotz ihres typischen Paracymbiums mit *N. clathrata* verwechselt (vgl. VAN HELSDINGEN 1969).

Seit der Bearbeitung von VAN HELSDINGEN (1969) wurden keine weiteren Nachweise von *N. hammeni* publiziert (BAERT pers. Mitt., vgl. auch Abb. 1). Der Fund aus China (ZHU et al. 1985, LI pers. Mitt.) ist nach PAIK (1991) *N. jinjooensis* zuzuordnen.

N. hammeni ist die namengebende Art einer Gruppe, deren weitere Vertreter in Nordamerika (2 Arten), Afrika (7), Ost- und Südostasien (11) vorkommen (nach VAN HELSDINGEN 1969; zusätzlich wurden *N. kartala* JOCQUÉ, 1985, *N. aquilirostralis* CHEN & ZHU, 1989 und *N. jinjooensis* PAIK, 1991 berücksichtigt).

Dank. Den Herren Prof. P.J. VAN HELSDINGEN (Leiden), Dr. L. BAERT (Brüssel) sowie Dr. LI S.-Q. (z. Zt. Hohenheim) danken wir für die brieflichen Auskünfte und Herrn Dr. M. GRASSHOFF (Frankfurt/Main) für die Aufnahme der Belege in die Senckenberg-Sammlung (SMF). Herrn Dr. W. BÜCHS (Braunschweig) ist für die Überlassung der Spinnenbeifänge und die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Funde aus dem NSG Ahrschleife bei Altenahr (1) zu danken, sowie für die Übermittlung der Fundortbeschreibungen und der Fundumstände. Dank gilt weiterhin der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (Bonn) und dem Planungsbüro "Naturnah" (Bonn) für die Erlaubnis zur Veröffentlichung des Fundes im Truppenübungsplatz Baumholder (2), ferner Frau M. ROHNER (Kassel) für die Überlassung der vegetationskundlichen Daten.

LITERATUR

BLICK, T. & V. SLEMBROUCK-WOLF (im Druck): Spinnen (Arachnida: Araneae) im Naturschutzgebiet "Ahrschleife bei Altenahr". In: W. BÜCHS et al.: Das Naturschutzgebiet "Ahrschleife bei Altenahr" (einschließlich angrenzender schutzwürdiger Gebiete) - Flora, Fauna, Geologie, Landespflegeaspekte. - Beitr. Landespfl. Rheinl.-Pfalz 16; Oppenheim

BÜCHS, W., J.C. KÜHLE, C. NEUMANN & W. WENDLING (1989): Untersuchungen zur Fauna und Flora im Großraum Altenahr - ein Beitrag zur Charakterisierung eines Naturraumes. - Jb. naturwiss. Ver. Wuppertal 42: 225-237

CHEN J. & C.-D. ZHU (1989): [Two new species of the genus *Neriene* from Hubei, China (Araneae: Linyphiidae)]. - Acta Zootax. Sin. 14 (2): 160-165; Beijing

JOCQUÉ, R. (1985): Linyphiidae from the Comoro Islands. - Rev. Zool. Afr. 99: 197-230; Tervuren

HELSDINGEN, P.J. VAN (1963): *Linyphia hammeni*, a new species and its relation to *Linyphia albolimbata* KARSCH (Araneida, Linyphiidae). - Proc. Kon. Ned. Ak. Wet. C 66 (2): 153-156; Amsterdam

HELSDINGEN, P.J. VAN (1969): A reclassification of the species of *Linyphia* LATREILLE based on the functioning of the genitalia (Araneida, Linyphiidae). Part I. *Linyphia* LATREILLE and *Neriene* BLACKWALL. - Zool. Verh. 105: 1-103; Leiden

HELSDINGEN, P.J. VAN (1991): *Neriene*. S. 220-223. In: S. HEIMER & W. NENTWIG (Hrsg): Spinnen Mitteleuropas. Parey, Berlin & Hamburg; 543 S.

PAIK, K.Y. (1991): Four new species of linyphiid spiders from Korea (Araneae: Linyphiidae). - Korean Arachnol. 7 (1): 1-17; Seoul

ZHU M.S. et al. (eds) (1985): [Crop field spiders of Shanxi Province]. Agriculture Planning Committee of Shanxi Province, VR China. 239 S., 206 Fig. (konnte nicht eingesehen werden)

Theo Blick, Tierökologie I, Universität, Postfach 101251, D-W-8580 (ab 1.7.93: D-95440) Bayreuth

Nicolaj Klapkarek, Helenenstr. 4, D-W-5300 (ab 1.7.93: D-53225) Bonn 3

Elisabeth BAUCHHENSS: *Chalcoscirtus nigritus* - neu für Mitteleuropa (Araneae: Salticidae)

***Chalcoscirtus nigritus* new to Central Europe (Araneae: Salticidae)**

Vorbemerkung zur Nomenklatur: THORELL beschrieb 1875 die Art "*Heliophanus nigritus*" (THORELL 1875: 180) im Anschluß an "*Heliophanus atratus*", der sich als Synonym von *Chalcoscirtus infimus* (SIMON, 1868) erwies. Das einzige ihm vorliegende Exemplar (Männchen) stammte aus der Ukraine (Nikopol). Der Holotyp ist in PROSZYNSKI (1976: Abb. 93) als *Euophrys nigritus* abgebildet. Wegen der großen Ähnlichkeit der Tiere aus Deutschland mit den Abbildungen von *Chalcoscirtus tanasevichi* MARUSIK, 1991 aus Kasachstan nahm ich Kontakt mit Yuri MARUSIK (Magadan) auf, der mir zusammen mit Dmitri LOGUNOV (Novosibirsk) den Hinweis auf die Synonymie *Heliophanus/Euophrys/Chalcoscirtus nigritus* gab. MARUSIK und LOGUNOV arbeiten an einer Revision der Artengruppe um *Ch. tanasevichi* und planen eine Nachbeschreibung von *Ch. nigritus*. Ich verwende hier mit ihrem Einverständnis bereits den korrekten Artnamen, auch wenn die Begründung für die Synonymie noch nicht veröffentlicht wurde. Ich danke Yuri MARUSIK und Dmitri LOGUNOV an dieser Stelle ganz herzlich für ihre kollegiale Zusammenarbeit.

Danken möchte ich weiterhin J. PROSZYNSKI (Siedlce), K. THALER (Innsbruck) und J. WUNDERLICH (Straubenhardt) für Hinweise und Hilfen, O. von HELVERSEN (Erlangen), A. MALTEN (Dreieich), P. SACHER (Blankenburg/Harz) und H. STUMPF (Würzburg) darüber hinaus dafür, daß sie mir ihre Fangdaten und ihr Material zur Auswertung überließen. T. KRONSTEDT (Stockholm), M. MORITZ (Berlin) und T. PAJUNEN (Helsinki) stellten mir freundlicherweise Typusmaterial von *Heliophanus atratus* und *H. nigritus* zur Verfügung.

Chalcoscirtus nigritus (THORELL, 1875) war bisher nur aus der Ukraine bekannt. In den letzten Jahren wurde die Art mehrfach an Trockenhängen Deutschlands gefunden, zum Teil syntopisch mit *Ch. infimus*. Die Fundorte liegen in

Baden-Württemberg:

Muschelkalkhänge bei Werbach, nahe Tauberbischofsheim (von HELVERSEN): 1♀, Handfang, 2.7.1970.

Bayern:

- Hänge nördl. Karlstadt/Main. SW-exp., sehr steiler, flachgründiger Muschelkalkhang, zwergstrauchreicher Blaugras-Trockenrasen, Bodenstruktur grusig-scherbig (BAUCHHENSS). 1♂, 5♀♀, 5 imm.: 0,1 Barberfalle, 11.6.-9.7.86 (sub *Chalcoscirtus* sp. in BAUCHHENSS 1992); 0,1,3 in Schneckenhäusern, 3.2.90; 1,2,2 Handfänge unter *Thymus*, 16.5.90; 0,1 Handfang, 22.5.92.

- Kallmuth bei Homburg/Main. WSW-exp., sehr steiler, flachgründiger Muschelkalkhang, Blaugras-Trockenrasen (STUMPF): 2♂♂, Barberfallen, Mai/Juni 1988. Auf diese Exemplare bezieht sich die Angabe "*Chalcoscirtus atratus*" in der Checkliste der Spinnen Bayerns (BLICK & SCHEIDLER 1991).
- Veitshöchheim, NSG "Blaugrashalde". WSW-exp., sehr steiler, flachgründiger Muschelkalkhang, offener Blaugras-Trockenrasen, Bodenstruktur grusig-scherbig (STUMPF): 2♂♂, 1♀; Barberfallen, 20.6.-8.8.92. Syntopisches Vorkommen mit *Ch. infimus*!
- "Kreuzberg" b. Böttigheim. S-exp., steiler, offener, sehr flachgründiger Muschelkalkhang, Bodenstruktur grusig-scherbig (STUMPF): 1♂, 1 imm.; Barberfalle, 29.4.-28.6.92.

Hessen: Lorch-Lorchhausen, Rheingau-Taunus-Kreis, NSG "Engweger Kopf und Scheibigkopf bei Lorch". Verschiedene Standorte auf Tonschiefer: sehr steiler, flachgründiger, nur lückig bewachsener Hang mit Glanzlieschgras-Halbtrockenrasen; Schutt eines ehemaligen Steinbruches; Weinbergsmauern, Schutthalden, steiniger Wegrand, Weinbergsbrache (MALTEN): 2♂♂, 1♀ 29.6.89 (SMF); 1♀ 20.8.89 (SMF); 3♂♂ 28.3.-28.9.89; 20 ♂♂, 5♀♀ 7.4.-11.9.92; Barberfallen, für Mauern und Schutthalden modifizierte Barberfallen, Handfänge. 10 immature *Chalcoscirtus*-Exemplare (April/Mai 1992) nicht zuzuordnen, da syntopisches Vorkommen mit *Ch. infimus*!

Sachsen-Anhalt: Porphyrkuppen-Landschaft nördl. Halle, NSG Gimritz. Ca. 20° geneigter Südhang, flachgründig, Porphyrgrus, sehr lückiges Festucetum (SACHER): 1♂, Barberfalle, 5.-19.9.91.

Alle bisherigen deutschen Funde von *Ch. nigritus* stammen von strahlungsexponierten, flachgründigen, spärlich bewachsenen sog. "Xerothermstandorten".

Soweit aus dem vorliegenden Material zu erschließen, liegt der Aktivitätsschwerpunkt der Art, ebenso wie bei *Ch. infimus*, in den Monaten Mai bis Juli, jedoch wurde ein reifes Männchen noch im Herbst gefangen (Sachsen-Anhalt). Besonders bemerkenswert ist der Fund eines adult überwinternden Weibchens (Bayern).

Da die Art habituell *Ch. infimus* sehr ähnlich ist, seien einige deutlich erkennbare Unterscheidungskriterien angeführt: *Ch. nigritus* ist größer als *Ch. infimus*. Die durchschnittliche Prosomalänge beträgt (in mm) bei *nigritus*: ♂ 1.36 (n=16), ♀ 1.49 (n=9); *infimus*: ♂ 1.13 (n=20), ♀ 1.21 (n=7). Der männliche Pedipalpus ist bei *Ch. nigritus* rundlich-oval, bei *Ch. infimus* sehr schmal und langgestreckt. Typischerweise ragt bei *infimus* das

Cymbium distal weit über den Bulbus vor. Der Embolus von *Ch. nigritus* ist länger und dünner als der von *infimus*, die Embolusschleife ist groß und rund. Das Verhältnis von Längsdurchmesser der Embolusschleife zu Bulbuslänge ist ein sehr gutes Unterscheidungskriterium: *nigritus* 0.46 (0.41-0.5), *infimus* 0.3 (0.25-0.37) (Abb. 1 a,b). Die Cheliceren der *Ch. nigritus*-Männchen sind in der Mediane ausgebuchtet, die der *infimus*-Männchen median gerade, tragen aber latero-frontal eine stark gekörnelte, warzige Vorbuchtung (Abb. 2 a,b).

Das Weibchen von *nigritus* ist unverwechselbar: An der Epigyne sind die Einführöffnungen und die eher rundliche Form der Rezeptakeln gut zu erkennen (Abb. 3). Leicht und eindeutig läßt sich die Art anhand der Vulva identifizieren, die lange, geschwungene Einführgänge mit basalen Divertikeln (Drüsen?) besitzt (Abb. 4).

Da die Männchen von *Ch. nigritus* und *infimus* leicht zu verwechseln sind und die Arten syntopisch auftreten können, sollten alle Männchenfunde von *Ch. infimus* aus Mitteleuropa überprüft werden.

Auch die Funde von *Ch. infimus* sind erwähnenswert, da die Art in diesem Jahrhundert in Deutschland noch nicht nachgewiesen wurde. In der Roten Liste (HARMS et al. 1984) ist sie unter "0: ausgestorben, verschollen" geführt. Funde aus dem letzten Jahrhundert liegen von ZIMMERMANN aus Hessen (Limburg/Lahn: nach diesen Tieren beschrieb THORELL 1875 *Heliophanus atratus*) und Rheinland-Pfalz (Nassau) vor (BRAUN 1960). Neue *Ch. infimus*-Funde aus Bayern und Hessen:

Bayern:

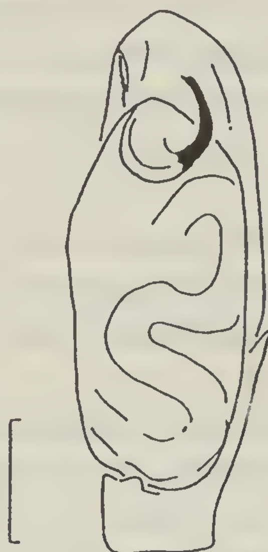
- Weinbergsbrache bei Steinbach/Lkr. Haßberge (BAUCHHENSS): 1 ♀, Handfang, 13.7.1980.
- Hohhafter Berg, Gem. Gössenheim. SSW-exp., offener Steilhang, schotterreicher Trockenrasen (STUMPF): 2 ♂♂, Barberfalle, 4.5.-14.6.91.
- Veitshöchheim, NSG "Blaugrashalde" (s.o.). Vier verschiedene Standorte (STUMPF): 3 ♂♂, 5 ♀♀; Barberfallen, 9.5.-8.8.1992.

Hessen:

Lorch-Lorchhausen (s.o.) (MALTEN): 4 ♂♂, 1 ♀ 28.3.-28.9.89; 11 ♂♂, 11 ♀ 7.4.-11.9.1992.

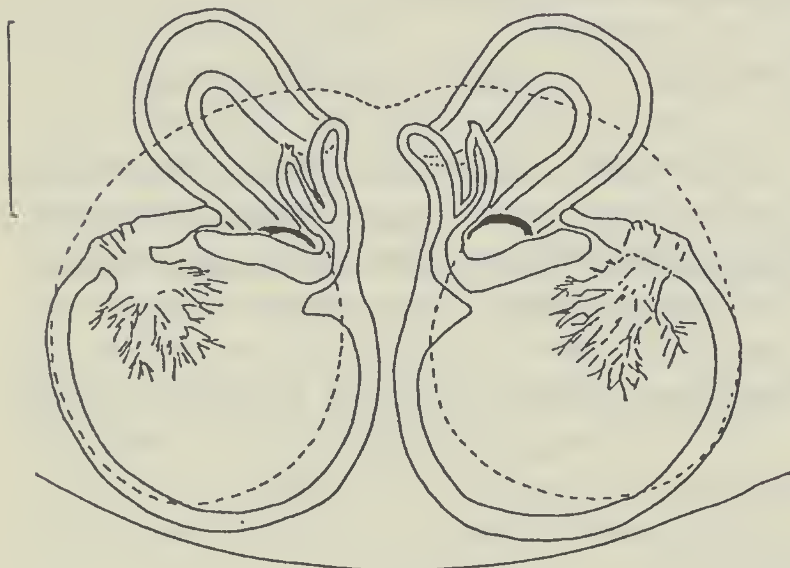
Abb. 1-4 *Chalcoscirtus nigritus* (THORELL): 1a, 2a, 3, 4. *Ch. infimus* (SIMON): 1b, 2b.
1: linker Taster von ventral; 2: linke Chelicere von frontal; 3: Epigyne; 4: Vulva (unbegattet). Maßstab = 0,1 mm.

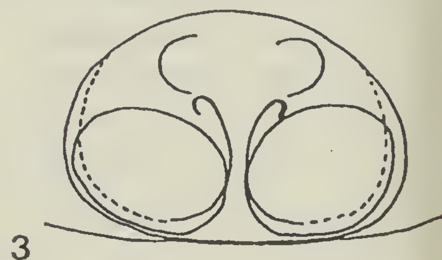












LITERATUR

BAUCHHENSS, E. (1992): Epigäische Spinnen an unterfränkischen Muschelkalkstandorten. - Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 33: 51-73

BLICK, T. & M. SCHEIDLER (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). - Arachnol. Mitt. 1: 27-80

BRAUN, R. (1960): Neues zur Spinnenfauna des Rhein-Main-Gebietes und der Rheinpfalz. - Jb. nassau. Ver. Naturk. 95: 29-89

HARMS, K.-H. (unter Mitarbeit von R. BLANKE, U. GRIMM, R. PLATEN & J. WUNDERLICH) (1984): Rote Liste der Spinnen (Araneae). In: J. BLAB, E. NOWAK & W. TRAUTMANN (Hrsg): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl., Kilda, Greven. S. 122-125

MARUSIK, Y. (1991): [Spider genus *Chalcoscirtus* (Aranei, Salticidae) from the USSR. Communication 2.] - Zool. Zh. 70 (1): 19-31 (russisch, englische Zusammenfassung)

PROSZYNSKI, J. (1976): Studium systematyczno-zoogeograficzne nad rodzina Salticidae (Aranei) regionów palearktycznego i nearkticznego. - Rozpr. WSP Siedl. 6: 1-260

THORELL, T. (1875): Description of Several European and North African Spiders. - Svensk. Vet. Ak. Handl. 13 (5): 3-203

Dr. Elisabeth Bauchhenß, Weingartenweg 4, D-W-8720 (ab 1.7.93: D-97422) Schweinfurt

Buchbesprechungen

Rainer F. FOELIX: Biologie der Spinnen. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. - Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1992. 331 S., 201 Abbildungen in 376 Einzeldarstellungen, 6 Tabellen. ISBN 3-13-575802-8. DM 48,-.

Nach langer Ankündigungszeit ist endlich Ende vergangenen Jahres die überarbeitete Nachauflage der "Biologie der Spinnen" erschienen. Wer "den neuen FOELIX" in die Hand nimmt, wird natürlich zunächst vergleichen, was sich gegenüber der 1. Auflage von 1979 verändert hat (über die statistischen Angaben hinaus, daß die Seitenzahl um 28%, die Anzahl der Abbildungen um 13% zugenommen hat usw.). Und er wird beeindruckt sein, welche Fülle von Originalarbeiten hier aufgearbeitet wurde, die sich zum Teil als neue eigenständige Kapitel niederschlagen, zum Teil nur in einem Satz ergänzend angefügt werden.
Es sind durchgehend **alle** Kapitel überarbeitet worden, wobei sich aus dem Umfang der Ergänzungen bereits weitgehend ablesen läßt, wo aktuelle Forschungsschwerpunkte liegen. So wurde in den Kapiteln über funktionelle Anatomie, Fortpflanzung und Entwicklung naturgemäß weniger Neues eingearbeitet als etwa in Kapiteln, die sich mit Stoffwechselphysiologie, Verhaltensphysiologie oder Neurobiologie befassen. Einzelne Themenbereiche, die als "Spinnenspezifika" auch für Laien von großem Interesse sind, wie die Kapitel über Giftwirkung und Vergiftungssymptome oder über Zusammensetzung und Eigenschaften der Spinnseide, wurden weitgehend neu gestaltet. Der Abschnitt über Atmungsorgane, Atmungsphysiologie und Respirationsfarbstoff wurde, basierend vor allem auf Ergebnissen der Arbeitsgruppe LINZEN, auf den neuesten Stand gebracht. Ausführliche Ergänzungen und teilweise neue Interpretationsansätze findet man im Neurobiologie-Kapitel. Eine Fülle neuer Informationen wird ferner über Balzverhalten, Lokomotion, Beutefang, Autotomie usw. angeboten. Besondere Erwähnung verdient die Neubearbeitung des Kapitels über die Stammesgeschichte der Araneae. Es hat gegenüber der Erstauflage erheblich an Aktualität und Klarheit gewonnen; die Darstellung der Beziehungen von Cribellaten und Ecribellaten, von Entwicklungslinien

und neueren Hypothesen zur Evolution "moderner" Spinnen ist gerafft und trotzdem anschaulich. Erfreulich mutig (für einen deutschen Autor!) ist die Vorstellung eines cladistisch erarbeiteten Stammbaumes. Hier wie auch an anderen Stellen des Buches wird deutlich, daß die "Biologie der Spinnen" nicht primär Lehrbuchweisheiten wiedergibt, sondern konsequent neue Forschungsergebnisse vorstellt, die in einen "lesbaren" Zusammenhang gebracht werden. In inhaltlicher Übereinstimmung mit dem Stammesgeschichte-Kapitel ist der systematische Überblick zu Beginn des Buches straff und übersichtlich neu gestaltet.

Zweifellos sind nicht alle Themenbereiche gleichermaßen überzeugend revidiert. So ist etwa das Ökologie-Kapitel in meinen Augen weder so prägnant gefaßt noch im Detail auf modernen Stand gebracht wie etwa der Abschnitt über Neurobiologie. Sicher spiegeln sich hier persönliche Interessen und Schwerpunkte wider. Das ist legitim, und es wäre unrealistisch, vom Autor eines so umfassenden Werkes für die gesamte Breite der arachnologischen Forschung das gleiche Engagement und die gleiche Fachkompetenz zu erwarten - was der Autor übrigens im Vorwort selber anspricht.

Abgesehen von den Erweiterungen und Ergänzungen des Textes wurden auch Nomenklatur und Zahlenangaben auf den neuesten Stand gebracht, ferner wurden im unverändert übernommenen Text viele Angaben durch Literaturzitate ergänzt - eine wesentliche Hilfe bei weiterführender Literaturarbeit.

Wer unbedingt kritteln **will**, wird das eine oder andere finden, was bei der Überarbeitung übersehen wurde - ein "erst kürzlich", das vielleicht 1979 gerechtfertigt war, 1992 aber nicht mehr ganz aktuell ist, oder ein altes Synonym - oder er wird Arbeiten vermissen, die ihm persönlich wichtig erscheinen. Ich würde mir wünschen, daß Kritik, Hinweise und Anregungen an Rainer FOELIX herangetragen werden, damit er sie eventuell in der nächsten Auflage berücksichtigen kann, auf die wir hoffentlich nicht wieder 13 Jahre warten müssen! Denn wir brauchen "den FOELIX" - er ist nicht nur ein anregendes Lesebuch und schnelles Nachschlagewerk, sondern ein wichtiger Informationspool, der für weite Bereiche der Spinnenbiologie den Zugang zur aktuellen Literatur erschließt.

Elisabeth Bauchhenß

Arachnologie einmal anders:

Harald BRAEM: Große Spinne - kleine Spinne. Ein Lesebuch über "das schreckliche Tier". - Rainar Nitzsche Verlag, Kaiserslautern (Reihe Natur; 2) 1992. 42 S., DM 16,-.

"Da setzt sich ein erwachsener Mann hin und schreibt ein Buch über Spinnen. ... Warum macht er das? Ganz einfach: auch ich war einmal klein und hatte große Angst vor Spinnen. Fand sie eklig, schrecklich und irgendwie unheimlich. Oder etwa nicht? Gab es da nicht auch eine Zeit, wo ich gar keine Probleme mit Spinnen hatte, sie sogar interessant und putzig fand? Wie war das damals eigentlich genau?" Und darüber erzählt der Autor, wie der Opa mit seiner Hand "Große Spinne" spielte, zu der sich bald die kleine Hand als kleine Spinne gesellte. Nebenbei erzählt Opa viel Interessantes über Spinnen. Bald wird der kleine Harald jedoch auch mit der anderen Seite der Spinnen konfrontiert, und nach einem "traumatischen" Erlebnis wächst der Ekel in ihm, bis er Karl trifft, der ein alter schrulliger Kauz ist, aber "enorme Ahnung von den Dingen rund um uns herum" hat. Mit Karls Hilfe (= leicht verständlichen Informationen) nähert sich der Autor wieder den Spinnen. Inzwischen erwachsen geworden, ersetzt er den Ekel wieder durch Neugierde und Interesse. Die Erfahrungen, die in dem Buch geschildert werden, haben wohl sehr viele Menschen selbst gemacht. Daher ist das Buch als "Einstieg in die Spinnen" für alle geeignet, denen (Jugend-)Sachbücher zu sachlich sind, und die dennoch auf Informationen nicht verzichten wollen.

Evamaria KÜHN: Die Spinne Seraphina. - Urachhaus, Stuttgart 1986. 99 S., DM 24,-.

Das Buch erzählt die Geschichte der kleinen Winkelspinne Seraphina, die mit ihrer Mutter und ihren 92 Geschwistern auf einem Balkon in der Stadt wohnt. Die kleine Seraphina hört meistens nicht zu, wenn die Mutter erklärt wie gesponnen wird. Nach einer unfreiwilligen Reise trifft sie den arachnophilen Raben Balduin, der sie mit in den Wald nimmt und ihr das beibringt, was sie bei ihrer Mutter verpaßt hatte. Das Abseilen wird am Hosenbein des Vogelscheucherichs Leopold Waldemar Bogomil Besenstiel geübt. Im Wald macht Seraphina die Bekanntschaft des Kreuzspinnen-mädchens Josephine und lernt den Unterschied zwischen ihrem Winkelnetz und einem Radnetz kennen. Sie erlebt viele rätselhaft Dinge wie fliegende

Wolfspinnenbabies, Feenschleier und Maiglöckchen im Herbst, doch der schlaue Balduin kann alles erklären. Im Herbst finden Balduin und Seraphina in einem alten Haus ein geeignetes Winterquartier, in dem sie nicht nur das Fledermauspaar Amadeus und Constance treffen, sondern auch Zyprianus - einen jungen Winkelspinnen-Mann, der an Seraphinas Netz zupfte. Damit ist die Geschichte jedoch noch nicht aus...

Die Geschichte der Spinne Seraphina ist wunderschön erzählt. Alle Fakten stimmen, was bei einem Kinderbuch zu Thema Spinnen selten ist. Das Buch ist auch für kleinere Kinder zum Vorlesen geeignet, die sich mit der kleinen Spinne bald anfreunden. Und es ist auch für erwachsene "Kinder" zum selbst Lesen zu empfehlen.

Babette COLE: Tarzanna. - Carlsen, Hamburg 1992. Ohne Paginierung, DM 19,80.

Tarzanna ist eigentlich kein Buch über Spinnen. Daß es in dem Buch trotzdem von Spinnen nur so wimmelt, ist Hubert zu verdanken, denn "Hubert ist ein Mensch, aber er schwärmt für Spinnen". Überall wo Hubert ist, sind auch Spinnen. Selten kommen in (Bilder)-Büchern so lustige und reinliche (Badewanne!) Spinnen vor, auch wenn sie manchmal nur 6 Beine, dafür aber Stielaugen haben. Die Geschichte ist schnell erzählt: Tarzanna lebt glücklich im Dschungel mit vielen Tieren, bis sie eben Hubert trifft und ihm zu den Menschen folgt. Huberts Liebe zu Spinnen führt dazu, daß die beiden ihren Ausflug in die Zivilisation stark abkürzen, Zootiere befreien, nebenbei den Präsidenten retten und mit Dschungel-Airways in den Urwald zurückkehren. Das ideale Geschenk für und von Arachnologen!

Franz Renner

Diversa

"Workshop zur Taxonomie mitteleuropäischer Spinnen" in Erlangen (8.-10.01.1993): Taxonomie und Faunistik der kleinen *Euophrys*-Arten und der Gattungen *Neaetha* und *Pellenes* (Salticidae)

Da innerhalb der Araneae Mitteleuropas immer noch taxonomische Probleme bestehen, haben wir begonnen, systematisch schwierige Gattungen im Teamwork zu bearbeiten.

- Aus Mitteleuropa kennen wir bisher 6 der sogenannten "**kleinen *Euophrys***-Arten":
aequipes O. P.-CAMBRIDGE, 1871
aperta MILLER, 1971
milleri BRIGNOLI, 1983 (=*brevipes* MILLER, 1971)
monticola KULCZYNSKI, 1884
thorelli KULCZYNSKI, 1891
westringi SIMON, 1868 (= *poecilopus* THORELL, 1873)
Über die Benennung bzw. die Synonymie *westringi/poecilopus* herrscht noch keine endgültige Klarheit.

Es gelang (nach vor allem von Dr. PIEPER/Kiel eingeleiteten Arbeiten), diese Arten klar zu differenzieren, und Informationen über ihre Verbreitung in Mitteleuropa zu sammeln.

- Die bisher nur aus dem südlichen Europa bekannte ***Neaetha membranosa*** (SIMON, 1868) konnte für Deutschland (Kaiserstuhl) bestätigt werden. Es handelt sich dabei um Tiere, die v. HELVERSEN und GACK in den frühen 70er Jahren dort gefunden hatten.

- Auch ***Pellenes arcigerus*** (WALCKENAER, 1837) - ebenfalls eine südeuropäische Art - konnte für Deutschland (Kaiserstuhl) bestätigt und von der Schwesterart ***P. nigrociliatus*** (L.KOCH, 1875) differenziert werden.

Es hat sich gezeigt, daß ein derartiges Treffen und die gemeinsame Arbeit an einem geeigneten Ort - unter Zusammentragen von möglichst großem Vergleichsmaterial und bei entsprechender Vorbereitung - ausgesprochen ergiebig ist. Unsere Befunde sollen in Kürze publiziert werden.

Um unsere Arbeit zu ergänzen, bitten wir, unsicheres Material sowie Fundortmeldungen an Frau C. GACK, Zoologisches Institut, Albertstr. 21a, D-W 7800 (ab 1.7.1993 D-79104) Freiburg, zu schicken.

Vorschläge für weitere zu behandelnde Gattungen können bei Herrn WUNDERLICH, Hindenburgstr. 94, D-W 7541 (ab 1.7.1993 D-75334) Straubenhardt 3, angemeldet werden und sollen beim nächsten SARA-Treffen diskutiert werden.

E. Bauchhenß, C. Gack, K.-H. Harms, O. v. Helversen, A. Kobel-Lamparski, J. Wunderlich

Anmerkung. In der Zwischenzeit wurde eine siebte Art aus der Gruppe der "kleinen *Euophrys*" beschrieben: *Talavera inopinata* WUNDERLICH [WUNDERLICH, J., (1993): Beschreibung der Springspinne *Talavera inopinata* n.sp. aus Mitteleuropa (Arachnida: Araneae: Salticidae). - Ent. Z. 103(6): 109-112]

Hinweis

Beachten Sie bitte, daß Peter SACHER umgezogen ist. Seine neue Adresse finden Sie auf Umschlagseite 2.

Hinweise für Autoren

Die Arachnologischen Mitteilungen veröffentlichen schwerpunktmäßig Arbeiten zur Faunistik und Ökologie von Spinnentieren (außer Acari) aus Mitteleuropa.

Manuskripte sind 2-zeilig geschrieben in 3-facher Ausfertigung bei einem der beiden Schriftleiter einzureichen. Nach Möglichkeit soll eine Diskette (MS-DOS) mitgeschickt werden, auf der das Manuskript wenn immer möglich als **unformatierte ASCII-Datei** oder in den folgenden Textverarbeitungsprogrammen gespeichert ist: WORD für DOS/WINDOWS, WordPerfect (4.1, 4.2, 5.0), WordStar (3.3, 3.45, 4.0), DCA/RFT, Windows Write. Tabellen, Karten, Abbildungen sind auf gesonderten Seiten anzufügen. Die Text-, Abbildungs- und Tabellenseiten sollen durchlaufend mit Bleistift numeriert sein.

Form des ausgedruckten Manuskriptes: Titel, Verfasserzeile, alle Überschriften, Legenden etc. linksbündig. Titel fett in Normalschrift (ohne Kursivschrift und ohne Versalien). Hauptüberschriften in Versalien (Großbuchstaben). Absätze mit 1 cm Einzug beginnen. Leerzeilen nur bei großen gedanklichen Absätzen. Gattungs- und Artnamen kursiv (oder unterwellt), sämtliche Personennamen in Versalien. Abstract, Danksagung und Literaturverzeichnis sollen mit einer senkrechten Linie am linken Rand und dem Vermerk "petit" markiert sein. Strichzeichnungen und Tabellen werden direkt von der Vorlage des Autors kopiert. **Es ist dringend darauf zu achten, daß die Tabellen bei Verkleinerung auf DIN A 5 noch deutlich lesbar sind.** Legenden sind in normaler Schrift über den Abbildungen/Tabellen anzuordnen (Abb. 1/Tab. 1). Fotovorlagen werden nur akzeptiert, wenn ein Sachverhalt anders nicht darstellbar ist. In diesen Ausnahmefällen sollen Fotos als kontrastreiche sw-Vorlagen zur Wiedergabe 1:1 eingereicht werden. Die Stellen, an denen Tabellen und Abbildungen eingefügt werden sollen, sind am linken Rand mit Bleistift zu kennzeichnen. Fußnoten können nicht berücksichtigt werden.

Literaturzitate: im Text wird ab 3 Autoren nur der Erstautor zitiert (MEIER et al. 1984a). Im Literaturverzeichnis werden die Arbeiten alphabetisch nach Autoren geordnet, innerhalb jedes Autors chronologisch, unabhängig von der Anzahl der Coautoren! Arbeiten aus demselben Jahr werden mit a, b, c... gekennzeichnet. Literaturverzeichnis ohne Leerzeilen, ab jeweils 2. Zeile des Zitats 1 cm Einzug.

SCHULZE, E. (1971): Titel des Artikels. - Senckenbergiana biol. 6: 1-13

SCHULZE, E., G. MÜLLER & H. MEIER (1974a): Titel des Buches. Bd. 2/1. 2. Aufl., Parey, Hamburg u. Berlin. 236 S.

SCHULZE, E. & W. SCHMIDT (1974b): Titel des Artikels. In: F. MÜLLER (Hrsg): Titel des Buches. Ulmer, Stuttgart. S. 136-144

WÖLFEL, C. (1990): Titel der Arbeit. Diss. Univ. XY, Zool. Inst. I. 136 S.

Gliederung: Auf den knapp-präzise gehaltenen Titel folgt in der nächsten Zeile der Autor mit vollem Namen (Nachname in Großbuchstaben). Darunter bei längeren Originalarbeiten ein englischsprachiges Abstract, das mit der Wiederholung des Titels beginnt. Darunter wenige, präzise key words. Eine eventuell notwendige Zusammenfassung in deutscher Sprache steht am Ende der Arbeit vor dem Literaturverzeichnis. Dem Literaturverzeichnis folgen der volle Name und die Anschrift des Verfassers.

Für Kurzmitteilungen, Kurzreferate usw. sollte die äußere Form aktueller Hefte dieser Zeitschrift als Muster dienen. Falls sich die technischen Erfordernisse für die Herstellung der Zeitschrift ändern, werden Schriftleitung und Redaktion diese Autorenhinweise den jeweiligen Gegebenheiten anpassen.

Für den Inhalt der Artikel trägt jeder Autor die alleinige Verantwortung. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Redaktionelle Änderungen bleiben vorbehalten.

Sonderdrucke: Autoren von Hauptartikeln erhalten 3 Gratisexemplare des Heftes
Autoren von Kurzmitteilungen erhalten 1 Gratisexemplar des Heftes

Redaktionsschluß für Heft 6: 15.9.1993

ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

Heft 5 **Basel, Juni 1993**

Inhaltsverzeichnis

ISSN 1018 - 4171

